

Zwischenbericht

# **Untersuchungen zur Vermeidung von Kannibalismus bei der Haltung unkupierter Schweine**

Projekt-Nr.: 95.16

**Langtitel:**                **Untersuchungen zur Vermeidung von Kannibalismus bei der Haltung unkupierter Schweine**

Kurztitel:                Kannibalismus

Projektleiter:            Dr. Thomas Bauer

Abteilung:                Landwirtschaftliche Nutztierhaltung

Abteilungsleiter:        Jens Hubrich

Laufzeit:                01.06.2012 bis 31.12.2014

Auftraggeber:            Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

Bearbeiter:              Dr. Thomas Bauer  
                                Katrin Rau  
                                Dr. Erhard Gernand

Juni 2016

Dr. Armin Vetter  
(Stellv. Präsident)

Dr. Thomas Bauer  
(Projektleiter)

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1.</b>	<b>Einleitung und Zielstellung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Literaturübersicht</b>	<b>5</b>
2.1	Buchtenstrukturierung	7
2.2	Mineralstoffversorgung	7
<b>3.</b>	<b>Material und Methode</b>	<b>8</b>
3.1	Haltung der Tiere	8
3.2	Tieraktivitäten	14
3.3	Statistische Auswertungen	15
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion</b>	<b>17</b>
4.1	Schwanzverluste	17
4.1.1	Aufzucht	18
4.1.2	Mastabteil	19
4.2	Boniturnote	23
4.3	Masttageszunahmen	28
4.4	Beobachtungen und Videoanalysen zum Tierverhalten	29
4.5	Futter- und Wasserbereitstellung	35
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>37</b>
<b>6.</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>39</b>
<b>7.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>40</b>

## **1. Einleitung und Zielstellung**

Nach der Richtlinie RL 2008/120/EG über die Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen (Anhang 1, Kapitel 1) und dem Tierschutzgesetz (§ 6 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 5 Abs. 3 Nr. 3) darf das Kupieren des Schwanzes von Ferkeln nur im Einzelfall und nur in den Fällen erfolgen, in denen Verletzungen der Schwänze aufgetreten sind und vorher andere Maßnahmen ergriffen wurden, um das Schwanzbeißen zu verhindern. Dabei muss zwingend die Unterbringung und Bestandsdichte berücksichtigt worden sein.

In Deutschland erfolgte in der konventionellen Schweinehaltung bisher das Kupieren der Schwänze bei Ferkeln routinemäßig und flächendeckend. Hintergrund dieser Maßnahme ist, dass sich bei nicht kupierten Schweinen das Risiko von Schwanzverletzungen deutlich erhöht. Die Folgen stellen eine große Belastung für die Tiere (Verhaltensänderungen, Verstümmelung, Infektionen, Abgänge) dar und können mit deutlichen wirtschaftlichen Einbußen (Wachstumsknick, Minderzunahmen bis zum Totalverlust) verbunden sein.

Das routinemäßige Kupieren stellt jedoch seit 2001 (RL 2001/93/EG der KOM vom 19.11.2001) einen Verstoß gegen EU-Recht dar und wird nach Cross Compliance mit Kürzungen der Direktzahlungen ab 5 % sanktioniert. Im Wiederholungsfall steigt die Sanktionshöhe rapide an und kann bis zu 100 % betragen. 2007 wurde das routinemäßige Kupieren in Deutschland durch eine EU-Inspektion bemängelt.

Die Ursachen für das Schwanzbeißen sind multifaktoriell. Maßnahmen, die diese Verhaltensweisen sicher verhindern können, konnten bis heute nicht eindeutig identifiziert werden. Es bestehen lediglich Kenntnisse dazu, dass eine Vielzahl an Veränderungen bei den Haltungsbedingungen in Kombination mit verschiedenen Managementmaßnahmen das Risiko des Auftretens verringert. Daher besteht weiterer Forschungsbedarf.

Ziel der Untersuchungen war es, mit möglichst geringem Aufwand in herkömmlichen Haltungssystemen das Wohlbefinden der Tiere zu erhöhen und Stresssituationen zu minimieren, um so Schwanzverletzungen von Schweinen auf ein Minimum zu begrenzen sowie Aussagen zum Tierverhalten hinsichtlich Caudophagie machen zu können. Konzentriert wurde sich in diesen Untersuchungen auf die Verbesserung der Buchtenstruktur und die Mineralstoffversorgung mittels Lecksteinen.

## 2. Literaturübersicht

Unter „Schwanzbeißen“ wird jegliche orale Manipulation des Schwanzes an einem anderen Tier verstanden. Es reicht von spielerischen leichten Bissen bis hin zum Abbeißen des kompletten Schwanzes. Daher wird das Schwanzbeißen in der extremen Form auch mit Kannibalismus gleichgesetzt. In seiner leichten Form gehört es aber zu den natürlichen Verhaltensweisen der Schweine. Bei diesem Verhalten wird in der Literatur zumeist von dem sogenannten „Tail-in-mouth (TIM)“-Verhalten („Schwanz-ins-Maul-nehmen“) gesprochen (Feddes und Fraser, 1994). TIM kann sich unter schlechten Haltungsbedingungen zum Schwanzbeißen entwickeln (Schroeder-Petersen und Simonsen, 2001).

Taylor et al. (2010) unterscheiden 3 Typen von Schwanzbeißen:

1. „two-stage“ (2 Stufen): Zunächst spielerisch beginnend, ohne Verletzungen (TIM). Gebissenes Tier zeigt anfangs keine Gegenwehr. Dann zunehmend energischer mit Verletzungen und Gegenwehr.
2. „sudden-forceful“: Aggressives Verhalten einzelner Tiere von Anfang an mit starker Gegenwehr der gebissenen Tiere.
3. „obsessive“: sonstige, nicht zu 1. oder 2. zuordenbar.

In seiner ausgeprägten Form stellt Schwanzbeißen eine Verhaltensstörung dar, die vorrangig in der Intensivmast, aber auch in Freiland- und ökologischen Haltungen auftritt (Walker u. Bilkei, 2006).

Dabei werden folgende Hauptmotive benannt:

1. Beschäftigung am Ersatzobjekt (Horstmeyer u. Vallbracht, 1990),
2. permanenter Drang zum Saugen (Saugstörung) (Grauvogel, 1997)
3. Störung im Futteraufnahmeverhalten (Sambraus, 1985 und 1997)
4. Bedürfnis von Schweinen nach explorativem Schnüffeln und Wühlen (EFSA, 2007)

Schwanzbeißen beeinträchtigt das Wohlergehen der gebissenen Tiere sehr stark. Bei diesen Tieren entstehen neben Verhaltensänderungen (Traumata) pathologische Veränderungen, die von Infektionen und Spinalabszessen bis zur Pyämie in verschiedenen Körperteilen reichen können. Solche Veränderungen können zum verminderten Wachstum (Walker und Bilkei, 2006) sowie zur kompletten Untauglichkeit des Schlachtkörpers bis hin zu Totalverlusten führen. Für den Betrieb entstehen hohe ökonomische Verluste.

Obwohl das Schwanzbeißen auch bei kupierten Tieren auftreten kann, gilt in der Praxis das Schwanzkupieren bisher als wirksamste Vorbeugemaßnahme. Das Risiko vermindert sich dadurch auf ein Drittel (Hunter et al. 1999, 2001; Guise und Penny, 1998). Daher erfolgte in Deutschland in der konventionellen Schweinehaltung das Kupieren der Schwänze bei Ferkeln routinemäßig und flächendeckend.

Das Schwanzkupieren selbst ist aber nicht nur kurzfristig mit Schmerzen verbunden, sondern kann auch langfristig Beschwerden durch Neurombildung (EFSA 2007) verursachen. Das routinemäßige Kürzen der Schwänze ist deshalb nach dem Tierschutzgesetz verboten.

Das Schwanzbeißen tritt unregelmäßig auf. Es sind keine Bedingungen bekannt, die zwangsläufig zum Schwanzbeißen führen. Daher kann es auch in Untersuchungen nicht bzw. nur schwer gezielt induziert werden.

Andererseits sind auch keine Maßnahmen bekannt, die einmal aufgetretenes Schwanzbeißen sicher wieder beenden können. Schwanzbeißen steigert sich meist immer weiter (Knoop, 2010; EFSA 2007), wenn nicht konsequent Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

Verschiedene Faktoren können lediglich das Risiko des Auftretens von Schwanzbeißen erhöhen bzw. senken. Daher gilt es als ein multifaktorielles Problem (EFSA, 2007).

Nachfolgende Aufzählung gibt eine Übersicht möglicher Risikofaktoren lt. Literatur, die sich z. T. gegenseitig bedingen:

- Management:
  - zu niedriges Absetzalter
  - abruptes Absetzen, Umstallung
  - keine soziale Gruppenzusammensetzung
  - Konkurrenzsituationen vermeiden
  - (unkupierte Schwänze)
- Bauliche/technische Bedingungen:
  - zu geringes Platzangebot
  - mangelnde Buchtenstrukturierung
  - zu kleine oder zu große Gruppen
  - Voll-/Teilspaltenböden
  - zu starke oder zu schwache Beleuchtung
  - schlechtes Stallklima (Temperatur, Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit, Schadgasgehalt)
  - unzureichendes/ungeeignetes Angebot an Beschäftigungsmöglichkeiten
- Rund um die Fütterung:
  - unzureichende Nähr- und Mineralstoffversorgung (u. a. Tryptophanmangel, Energie- und Rohproteinüberschuss)
  - unzureichende Wasserversorgung (zu wenig, schlechte Qualität)
  - unphysiologische Fütterung (z. B. zu wenig Rohfaser)
  - ungeeignete Fütterungstechnik (zu schnelle Futteraufnahme, Konkurrenzverhalten)
  - mangelhaftes Fütterungsmanagement (restriktiv, unregelmäßig, abrupte Futterumstellung, schlechte Qualität)
- Tiere:
  - schlechte Tiergesundheit (Atemwegserkrankungen, Streptokokken-Infektionen, Parasiten)
  - Genetik (bestimmte Rassen/Linien, hohe Stressanfälligkeit, hoher Magerfleischanteil, niedrige Rückenspeckdicke)
  - Geschlecht (weibliche Tiere aggressiver, eingeschlechtliche Gruppen gefährdeter)
  - niedriges/hohes Alter/Gewicht der Tiere
  - niedrige/hohe Rangstellung

Allerdings gibt es Hinweise darauf, dass manche dieser verursachenden Faktoren einen höheren Stellenwert als andere haben, wie etwa das Fehlen von Rohfaser, das Vorhandensein von Vollspaltböden und eine reizarme Umgebung (EFSA, 2007).

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass schwanzbeißende Schweine aufgrund verschiedener Faktoren in ihrem Wohlbefinden beeinträchtigt sind. Ziel muss es daher sein, Maßnahmen zu ergreifen und Haltungsbedingungen zu schaffen, die das Wohlbefinden der Tiere erhöhen und Stresssituationen vermeiden.

Nachfolgend wird in der Literaturanalyse nur auf die hier zur Untersuchung anstehenden Punkte „Buchtenstrukturierung“ und „Mineralstoffversorgung“ eingegangen.

## 2.1 Buchtenstrukturierung

In der konventionellen Schweinehaltung sind die Buchten überwiegend rechteckig. Gleichzeitig liegt das Platzangebot nur bei den Mindestplatzvorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzV). Ansätze einer Buchtenstrukturierung, um Funktionsbereiche wie Liegen, Aktivität, Futter- und Wasseraufnahme sowie Kotbereiche voneinander zu trennen, sind nur rudimentär vorhanden und werden meist nur dadurch erreicht, indem unterschiedliche Bodenstrukturen (z. B. durch verschiedene Spaltenanteile) als Liege- bzw. Aktivitätsbereich angeboten bzw. Futtertröge, Tränken und Beschäftigungsmaterial in bestimmten Ecken bzw. Seiten angeordnet werden. Ebenso fehlen in der Regel Möglichkeiten für die Tiere, unterschiedliche Klimabereiche (z. B. Auslauf, Ferkelnest, Mikroklimabereiche im Liegebereich) aufsuchen zu können.

Zum Platzangebot in Verbindung mit dem Schwanzbeißen existieren viele Untersuchungen, die auf ein erhöhtes Risiko für Schwanzbeißen bei höherer Belegung hinweisen (Geers et al., 1985; Arey, 1991; Haske-Cornelius et al., 1979; Roth und Meyer, 2002). Simonsens (1990) stellte fest, dass eine zunehmende Belegungsdichte harmlose Knabbereien in aggressive Angriffe wandelt.

Bei Untersuchungen von Moinard et al. (2003) kam es bei erhöhter Belegdichte zu Belastungen in der Sozialstruktur. Aggressive Verhaltensweisen nehmen bei hoher Belegdichte zu (Randolph et al., 1981). War die Buchtenbelegung  $> 110 \text{ kg Lebendmasse/m}^2$  erhöhte sich das Risiko um das 2,7-fache (Morrison et al., 2003).

Von Schwanzbeißen besonders betroffen sind dabei Tiere mit Einschränkungen im Allgemeinbefinden und der Bewegungsfähigkeit (Prange, 1970).

Keine Zusammenhänge zwischen Belegdichte und Schwanzbeißen fanden dagegen Ewbank (1973), Chambers et al. (1995) sowie Kritas und Morrison (2004).

Zur Verbesserung der Buchtenstrukturierung konnten keine Literaturangaben gefunden werden.

## 2.2 Mineralstoffversorgung

Schon Svendgaard (1970) nannte einen Salzgehalt unter 0,5 % als eine mögliche Ursache für Schwanzbeißen. Fraser (1987a + b) stellten in ihren Untersuchungen ebenfalls fest, dass Salz-mangel in der Ration zu einem vermehrten Schwanzbeißen führte, da sich das Interesse an Blut erhöhte. Sie mutmaßten, dass dies mit der dadurch verbundenen gesteigerten Aktivität der Tiere im Zusammenhang steht. Auch bei Mester und Seelhorst (2006) und Edwards (2011) erhöhte eine mangelnde Mineralstoffversorgung der Ferkel das Risiko des Schwanzbeißen. Nach Fraser (1987 a und b), Schroder-Petersen und Simon (2001), Done et al. (2003) und EFSA (2007) können u. a. Salz- und Phosphormangel Auslöser für das Schwanzbeißen sein.

Brooks (2004) bestätigte, dass die Erhöhung des Salzgehaltes bei gleichzeitig ausreichendem Wasserangebot das Risiko senkte. Paul et al. (2007) empfehlen sogar, den Salzgehalt der Ration auch über den Bedarf hinaus zu erhöhen, um das Risiko des Schwanzbeißen zu senken.

Für eine umfangreiche Literaturanalyse zu den anderen möglichen Einflussfaktoren wird auf Knoop (2010) sowie Schult (2014) und Pütz (2014) verwiesen.

### 3. Material und Methode

#### 3.1 Haltung und Tiere

Die Untersuchungen wurden in der LPA Dornburg/TLPVG Buttstedt durchgeführt. Insgesamt konnten drei Testreihen in den Jahren 2012 bis 2014 abgeschlossen werden. Je Testreihe standen 90 (1. Testdurchgang) bzw. 120 Tiere (2. und 3. Durchgang) zur Verfügung, die zu je 15 Tieren/Bucht und nach Geschlecht getrennt aufgestellt wurden.

Die Einteilung in die entsprechenden Test- (TG) bzw. Kontrollgruppen (KG) fand bereits im Flatdeck statt. Die Tierzuordnung/Gruppe erfolgte zufällig, aber nach Geschlechtern getrennt. Die Kontrollgruppen blieben ohne weitere Elemente in den Buchten (Bild 1). In den Testgruppen wurden zusätzlich ein Mineralleckstein der Fa. Solseil (10 kg - Mineralleckstein ohne Kupfer: 94 % NaCl, 4,5 % CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) an einer Wippe (= TG Leckstein) aufgehängt (Bild 2) bzw. Struktur mittels einer Wand in die Bucht gebracht (= TG Struktur) (Bild 3). Die Strukturwände wurden im Flatdeck frei stehend angeordnet, um Sackgassen zu vermeiden.

Ab dem 2. Durchgang wurden zusätzlich je eine Gruppe (Weiblich/Kastrat) mit kupierten (1/3 kupiert) Tieren als weitere Kontrollgruppe in die Tests einbezogen. Tabelle 1 zeigt die Buchtenzuordnung im Mastabteil.

**Tabelle 1:** Gruppenaufteilung Mastabteil

Gruppen	Bucht	Bucht
Testgruppe (TG) „Struktur“ In der Bucht wird eine „Sichtschutzwand“ eingebaut	Nr. 26, weiblich (w) 3 DG a 15 Tiere	Nr. 29, Kastrat (k) 3 DG a 15 Tiere
Testgruppe (TG) „Leckstein“ In der Bucht befindet sich zusätzlich ein Mi- neralleckstein an einem Balken( „Wippe“ über der Buchtenwand)	Nr. 27, Kastrat 3 DG a 15 Tiere	Nr. 32, weiblich 3 DG a 15 Tiere
Kontrollgruppe (KG), unkupiert	Nr. 25, weiblich 3 DG a 15 Tiere	Nr. 28, Kastrat 3 DG a 15 Tiere
Kontrollgruppe (KG), 1/3 kupiert (ab 2. Durchgang)	Nr. 30, Kastrat 2 DG a 15 Tiere	Nr. 31, weiblich 2 DG a 15 Tiere

#### Ferkelaufzucht

Die Untersuchungen begannen mit der Einstellung von vier Wochen alten Ferkeln in den Flatdeckbereich. Zur Einstellung wurden die Tiere gewogen und mit Transpondern einzeln gekennzeichnet. Das durchschnittliche Einstellgewicht betrug 6,20 kg. Die **Tiere** entstammten einer kommerziellen Kreuzung (DanZucht) aus F1 x Pietrain.

Die **Buchten** im Flatdeck waren mit Kunststoffrosten und einer zentral platzierten beheizbaren, planbefestigten Liegefläche ausgestattet. Den Tieren stand ein Breiautomat und zwei Nippeltränken zur Verfügung, In allen Buchten befand sich als Beschäftigung die in der LPA üblichen Objekte (Kette mit Anhängsel – kleiner Ball). Weiteres Beschäftigungsmaterial wurde nur nach Absprache im Bedarfsfall (Schwanzbeißen) den Tieren zur Verfügung gestellt. Die Kontrollgruppen blieben ohne zusätzliche Beschäftigung.

Die Besatzdichte entsprach den Mindestanforderungen der TierSchNutzV.





**Bild 1:** Kontrollgruppe ohne zusätzliche Buchtenelemente



**Bild 2:** Testgruppe mit Lecksteinwippe (TG Leckstein)



**Bild 3:** Testgruppe mit Strukturwand (TG Struktur)

Die ad libitum **Fütterung** orientierte sich an den DLG – Normen. Nach dem Bewirtschaftungsprinzip der LPA wurde im Flatdeck 2-phasig gefüttert. In der ersten Woche (5 - 7 Tage) wurden zusätzlich eine Elektrolyt-Diättränke („Bergin Lytopect“ der Fa. Bergophor) angeboten. Die Futterrationen wurden regelmäßig beprobt und untersucht. Ab dem zweiten Durchgang wurde auch der Wasserverbrauch je Bucht erfasst.

Über ein Datenerfassungsblatt sind Besonderheiten, Behandlungen, Abgänge u. ä. während des gesamten Untersuchungszeitraumes protokolliert worden. Die Bonitierung der Schwänze erfolgte wöchentlich abwechselnd durch die beiden Versuchsansteller mittels des gemeinsam erarbeiteten „Boniturschlüssels für Versuche zum Kannibalismus bei Schweinen der Arbeitsgruppe Versuchsabstimmung Kannibalismus vom 11. & 12.10.2011 im LVFZ Schwarzenau“ (Anlage 1). Der Verbrauch der Minerallecksteine wurde erfasst.

### **Mastabteil**

Nach fünf Wochen erfolgte die Umstallung in das Mastabteil. Dazu wurden die Tiere einzeln gewogen (mittleres Gewicht ca. 28,50 kg) und bonitiert. Die Gruppen wurden jeweils als komplette Bucht in eine analoge Bucht (Kontrolle {Bild 4}, Lecksteinwippe {Bild 5}, Struktur {Bilder 6 - 8}) umgestallt. Es kam zu keinem Vermischen oder Neusortieren der Tiere.



**Bild 4:** Kontrollgruppe (KG) Kastrat (k) kupiert



**Bild 5:** Testgruppe (TG) Kastrat (k) Leckstein



Die Strukturwand (TG Struktur) wurde während der 3 Durchgänge im Mastabteil verändert:

- 1. Durchgang: Wand zentral analog Flatdeck (Bild 6)
- 2. Durchgang: mittige Trennung des planbefestigten Bereiches (Bild 7)
- 3. Durchgang: dezentrale Trennung des planbefestigten Bereiches (Bild 8)



**Bild 6:** Testgruppe (TG) weiblich (w) Struktur, 1. Durchgang



**Bild 7:** Testgruppe (TG) weiblich (w) Struktur, 2. Durchgang



**Bild 8:** Testgruppe (TG) weiblich (w) Struktur, 3. Durchgang

Im Mastabteil (Buchtengröße 3,60 m x 4,00 m) lag das Platzangebot von Beginn an bei knapp 1 m<sup>2</sup> pro Tier. Der Boden war ein Beton-Teilspaltenboden (ca. 50 % Spaltenboden) mit beheizbarer Festfläche im hinteren Bereich der Bucht.

Den Tieren standen aufgrund der vorherigen Nutzung des Stalles als Leistungsprüfanstalt je Bucht eine Einzeltier-Futterstation (FIRE – Station, Fa. Osborn-Ind.) mit Trockenfutter ad libitum und zwei Nippeltränken zur Verfügung.

In allen Buchten befand sich als Beschäftigung die in der LPA üblichen Objekte (Kette mit Anhängsel – kleiner Ball). Weiteres Beschäftigungsmaterial wurde nur nach Absprache im Bedarfsfall (Schwanzbeißen) den Tieren zur Verfügung gestellt. Die Kontrollgruppen blieben ohne zusätzliche Beschäftigung.

Die ad libitum **Fütterung** entsprach den DLG – Normen. Nach dem Bewirtschaftungsprinzip der LPA wurde im Mastabteil 3–phasig (LM: 30 – 50 kg; 50 – 80 kg; 80 – 120 kg) mit entsprechender Übergangsfütterung (Vermischen der Futterrationen) über 3 bis 5 Tagen gefüttert. Im Mastabteil ist zunächst noch FA II gefüttert worden, nach 14 Tagen erfolgte eine Übergangsfütterung zur Vormast über 3 – 5 Tage entsprechend dem betrieblichen Bewirtschaftungskonzept. Die Futterrationen wurden regelmäßig beprobt und untersucht. Das Futter musste pelletiert werden, um die Funktionssicherheit der Futterautomaten sicherzustellen. Der Verbrauch der Minerallecksteine wurde erfasst.

Ab dem 2. Durchgang stand den Tieren neben den Nippeltränken zusätzlich eine Becken-tränke (Suevia: Ventil-Trogtränke für Sauen, Mod. 520) in jeder Bucht zur Verfügung und der Wasserverbrauch wurde je Bucht erfasst.

Die Bonitierung der Schwänze erfolgte analog wie in der Ferkelaufzucht. Die Verhaltensüberwachung der Tiere im Mastabschnitt wurde während der Hellphase über Videokameras (pro Station zwei Aufnahmen/Sekunde), wozu die Tierpfleger die Tiere mittels Stempel alle 2-3 Tage einzeln kennzeichneten, durchgeführt.

Die **tiermedizinische Betreuung** fand während des gesamten Untersuchungszeitraums gemäß dem Bewirtschaftungskonzepts der LPA nach Bedarf statt. Die Tiere erhielten im Flatdeck eine Circo – Impfung (Suvaxyn PCV) sowie eine Behandlung gegen Endo/Exoparasiten (Qualimec). Weitere Behandlungen erfolgten Einzeltier bezogen. Im Mastabteil wurden behandlungsbedürftige Tiere aus dem Test entfernt.

Die Untersuchungen endeten mit der Schlachtung bei etwa 105 - 120 kg Lebendmasse zu zwei bis drei Schlachtterminen. Vor der Schlachtung sind die Tiere nochmals bonitiert und gewogen worden.

Durch das Betreuungspersonal wurde beim Auftreten von Schwanzbeißen folgendes veranlasst:

1. umgehende Information an die Leitung
2. Maßnahmen ab Boniturnote 2 : Futter auf Festfläche, Pappkartons, Plasteflaschen, Information des Tierarztes
3. Ab Boniturnote 3: Entfernen des betroffenen Tieres und ggf. des „Beißers“ aus der Gruppe (Krankenstall)
4. Gewichtserfassung vor Selektion

### 3.2 Tieraktivitäten

Die Analyse der **Videoaufzeichnungen** konzentrierte sich auf ausgewählte Aktivitäten der Tiere (Bewegung, Liegen, Fressen, Spielen, Sitzen). Diese wurden sowohl im Zeitverlauf als auch zwischen den Buchtenvarianten und Geschlechtern ausgewertet. Der Beobachtungszeitraum war aufgrund der Beleuchtungsmöglichkeiten auf die Tagesaktivitäten beschränkt. Die Bewertung der Aktivität erfolgte als randomisierendes Verfahren im Abstand von 15 min zwischen ca. 7:30 und 16:30 Uhr.

Entsprechend der möglichen Folgen der Aktivität des Einzeltieres wurden Punkte vergeben (niedrige Punktzahl: keine Auswirkungen für andere Tiere der Gruppe; hohe Punktzahl: direkte Auswirkungen für andere Tiere der Gruppe). Folgendes Bewertungsschema für den Aktivitätsgrad wurde angewendet:

- (1 Punkt) Tier bewegt sich, ohne direkten Kontakt mit anderen Tieren; fressen, saufen, Beschäftigung mit Kette/Spielzeug/Leckstein/Wand
- (2 Punkte )Tier hat direkten Kontakt zu anderem Tiere; stupsen, schnüffeln, spielerisch
- (3 Punkte) Tier hat intensiven direkten Kontakt; beißen, aufspringen, bedrängen
- (4 Punkte) deutliches (Schwanz-) Beißen, aggressives Verhalten

Dabei ist zu berücksichtigen, dass nur eindeutig identifizierbare Tiere (Rückennummer) in die Einzeltierauswertungen einbezogen wurden. In die Buchtenauswertung hingegen wurden alle Tiere einbezogen.

In die Auswertungen wurden Ergebnisse zum Tierverhalten von BERNERT (2014) aufgenommen. Deren Untersuchungen basieren auf dem Datenmaterial der dargestellten Testreihen.

### 3.3 Statistische Auswertungen

#### Schwanzverluste

Die Problematik des Schwanzbeißens wird häufig gruppenweise beobachtet. Tritt Schwanzbeißen in einer Gruppe auf, besteht ein erhöhtes Risiko, dass andere Tiere dieses Verhalten übernehmen. Deshalb ist innerhalb von Haltungsgruppen von korrelierten Residuen auszugehen. SPSS bietet mit den GEE-Modellen (Generalized Estimating Equations) eine Möglichkeit, diese Problematik angemessen zu berücksichtigen. Alternativ wären GLM-Verfahren mit Berücksichtigung der Gruppenzuordnung als zufälliger Faktor denkbar. Da der geringe Datenumfang aber noch keine belastbare Entscheidung über das Modell zulässt, fiel die Entscheidung zugunsten des GEE-Ansatzes, da diese eine höhere Robustheit zugeschrieben wird (BALTES-GÖTZ, 2015). Als zu untersuchende Einflussfaktoren wurden der Durchgang, das Geschlecht und die Variante/Gruppe festgelegt. Innersubjektvariablen brauchen nicht definiert zu werden, da innerhalb der Haltungsgruppe nur das gleiche Risiko für alle Schweine unterstellt werden kann. Die Korrelationen der Residuen innerhalb der Haltungsgruppe werden als identisch angenommen, für die Arbeitskorrelationsmatrix wurde „austauschbar“ gewählt.

Die Beeinträchtigung der Schwanzlänge als abhängige Größe wurde auf ein bivariates Merkmal ja/nein reduziert, da ansonsten das Anfressen der bereits kupierten Schwänze nicht sachgerecht den Ergebnissen an den nicht kupierten Schwänzen gegenüber gestellt werden kann. Zur Anwendung kam hier ein logistisches Modell mit den gleichen Einflussfaktoren.

#### Bonitierung

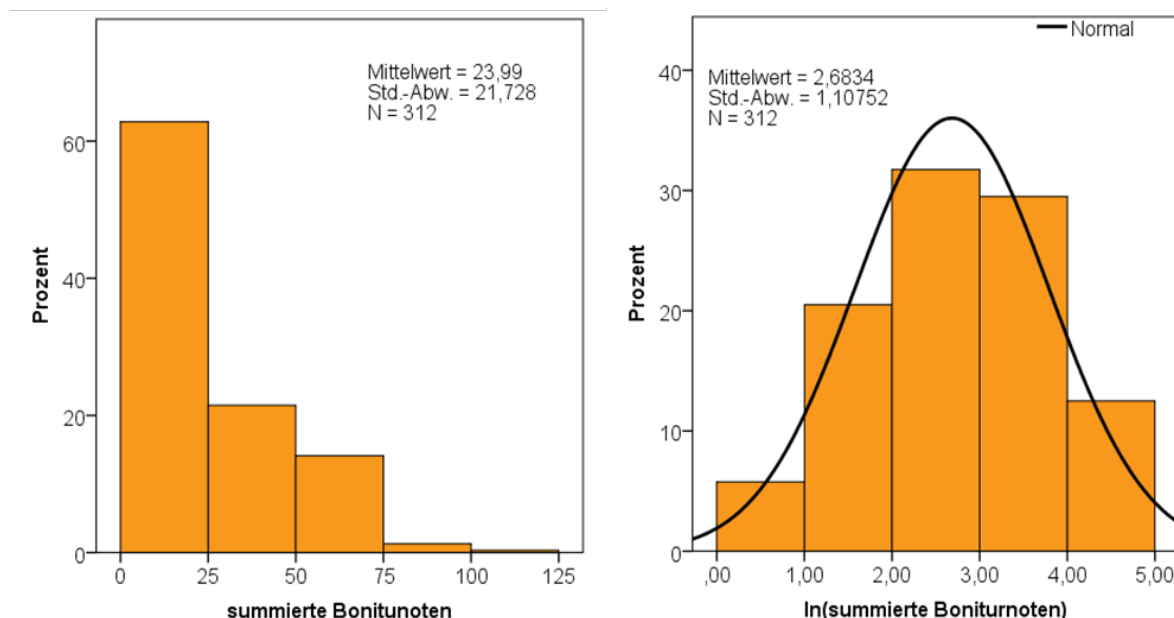
Die Bonitierung der Schwänze erfolgte zunächst mittels des gemeinsam erarbeiteten „Boniturschlüssels für Versuche zum Kannibalismus bei Schweinen der Arbeitsgruppe Versuchsabstimmung Kannibalismus vom 11. & 12.10.2011 im LVFZ Schwarzenau“ (Anlage 1). Die Bonitierung wurde immer durch dieselben 2 Personen wöchentlich weitestgehend zur gleichen Tageszeit durchgeführt. Wenn ein (Teil-) Verlust des Schwanzes eintrat, wurde die jeweilige Bewertung bis zum Abgang des Tieres beibehalten, sofern sich der Befund nicht verschlechterte. Verletzungen, Wunden, Blutungen, Schwellungen gingen als Wert nur zum jeweiligen Zeitpunkt ein. Im Ergebnis dieser Bonitierung entstanden eine Buchstaben- und Zahlenkombinationen, die lediglich den festgestellten Befund abbildete.

Um in der Auswertung die Intensität des Schwanzbeißens (Aktivitätspicks) einerseits in der Gruppe, aber auch am Einzeltier im Zeitverlauf darstellen zu können, musste der erhaltene Boniturbefund in ein Punkteschema (Boniturnote) umgewandelt werden, dass aktuell auftretende Schwanzverletzungen (frische Wunden, Blutungen, Schwellungen) stärker gewichtet, als z. B. verheilte (Teil-) Schwanzverluste bzw. -verletzungen (Tab. 2).

**Tabelle 2:** Boniturschema zur Bestimmung der Intensität des Schwanzbeißens

Ereignis	Boniturnote
ohne Befund	0
Kratzer	1
leichte Verletzungen	2
T1 (1/3 Schwanz ab)	3
T2 (2/3 Schwanz ab)	4
T3 (Schwanz ab)	5
Wunde, leicht blutend	6
Schwellung	7
Blut	8
Abgang wegen Schwanzbeißen	20

Als problematisch erwies sich die Wahl einer geeigneten Verteilungsform für die Boniturnote (Abb. 1). Keine der in die GEE-Prozedur implementierbaren Verteilungen scheinen für die Boniturnote passend zu sein. Auch die Poisson-Verteilung macht hier keine Ausnahme, da sich die charakteristischen Beziehungen zwischen Mittelwert und Varianz in den einzelnen Haltungsgruppen nicht andeutungsweise zeigten.



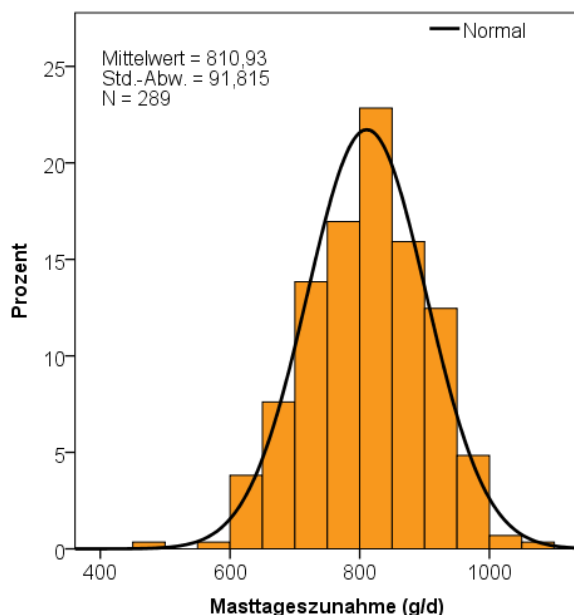
**Abbildung 1:** Vergleich der Häufigkeitsverteilung der summierten Boniturnote/Tier und ihres natürlichen Logarithmus



Als Lösung bietet sich ein Logarithmieren der Daten an. Die so erreichte Verteilung kann als ähnlich zu einer Normalverteilung angesehen werden (Abb. 1). Während die Originalwerte stark steigende Varianzen bei steigenden Mittelwerten innerhalb der Haltungsgruppen zeigen, deuten die logarithmierten Werte eher eine fallende Entwicklung an, die sich aber nicht signifikant von einer Unabhängigkeit unterscheidet. Das Logarithmieren kommt zudem der Einschätzung der Bonitierenden entgegen, wonach eine absolut gleich Differenz im niedrigeren Bereich eine höhere Bedeutung zukommt, als im hohen Bereich.

## Masttageszunahme

Die Masttageszunahme wird als metrisches Merkmal mit annähernd normalverteilten (Abb. 2) und unabhängigen Residuen angesehen. Deshalb werden mit einer GLM-Prozedur die Randmittel geschätzt. Neben den Einflussfaktoren Durchgang, Geschlecht und Variante stand hier die Frage nach dem Einfluss des erlittenen Schadens im Mittelpunkt. Daher wurde die Tiefe des Schwanzverlustes als Merkmal mit dem deutlichsten Einfluss in das Modell aufgenommen.



**Abbildung 2:** Häufigkeitsverteilung der Masttageszunahme

Die in den Ergebnissen genutzten Signifikanzen beziehen sich auf den direkten Vergleich der jeweiligen Gruppen auf Basis der kleinsten signifikanten Differenz. Auf eine Anpassung der Irrtumswahrscheinlichkeit für Mehrfachvergleiche wurde also verzichtet.

## 4. Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Schwanzverluste

Bei der Interpretation der Ergebnisse wurden nur die eindeutig identifizierbaren Tiere mit deutlich sichtbaren Schwanzverlusten aufgrund von Caudophagie einbezogen. Nicht eindeutig nachweisbare Probleme wurden entsprechend auch nicht zugeordnet; d.h. dass Sekundärprobleme, deren Ursache auch Caudophagie sein könnte – aber nicht sein muss – wurden nicht berücksichtigt. Dazu gehören gebrochene Schwänze, Schwanznekrosen, gut

verheilte Bissverletzungen aber auch Lahmheit aufgrund eventueller bakterieller Erkrankungen.

#### 4.1.1 Aufzucht

Einen Tag nach der Einstellung in das Flatdeck zeigte sich bei allen Tieren Kratzspuren aufgrund von Rankämpfen, die allerdings bereits nach einer Woche wieder verheilt waren. Die Tiere verhielten sich zunächst entsprechend ihrer Altersgruppe normal, es kam zu spielerischen Tierkontakten, das Beschäftigungsmaterial wurde gut angenommen. Ab der 2./3. Woche nach Einstellung wurden die Tiere lebhafter, es zeigten sich vereinzelt Verletzungen, kleinflächige Wunden am Schwanz. Nachdem an einem Wochenende im ersten Durchgang der Futterautomat einer Gruppe ungenügend gefüllt war, trat intensives Schwanzbeißen auf, was sich aber nach Behebung des Problems wieder beruhigte. Das Schwanzbeißen konnte somit sicher dieser Havarie zugeordnet werden.

Im Flatdeck mussten über alle Durchgänge insgesamt 12 Tiere (3,60 %) selektiert werden, davon ein Tier eindeutig wegen Schwanzbeißen. Bei 14 Tieren (4,24 %) zeigten sich nach 5 Wochen im Flatdeck Schwanzverletzungen mit blutenden Wunden (Tab. 3).

**Tabelle 3:** Abgang Flatdeck

Gruppe/Anzahl	1. Durchgang			2. Durchgang			3. Durchgang		
	Stück	Abgang	SB	Stück	Abgang	SB	Stück	Abgang	SB
KG kupiert w	nb			15			15		
KG kupiert k	nb			15			15	2	
KG unkupiert w	15	2 (1)	10	15	1		15	1	
KG unkupiert k	15			15			15		1
TG Leckstein w	15	1		15		1	15	1	1
TG Leckstein k	15			15			15		
TG Struktur w	15	1		15	1	1	15	1	
TG Struktur k	15			15	1		15		
<b>Gesamt</b>	<b>90</b>	<b>4 (1)</b>	<b>10</b>	<b>120</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

nb - nicht belegt; SB - deutliches Schwanzbeißen

( ) davon Anzahl der Tiere, die wegen Schwanzbeißproblemen selektiert werden mussten

Der Vergleich der Geschlechtsunterschiede und Buchtenvarianten ergab für den Flatdeckbereich keine verwertbaren Ergebnisse.

Bei den Minerallecksteinen war der Verbrauch durch die Tiere minimal. Die Strukturwand wurde gern als Liegeecke angenommen. (vgl. Bild 9 und 10).



**Bild 9:** Nutzung der Strukturwand im Flatdeck

#### 4.1.2 Mastabteil

##### Vergleich der Durchgänge zueinander

Über alle Testreihen konnte hinsichtlich der Tierabgänge keine Wiederholbarkeit oder Signifikanz nach Varianten oder nach Geschlecht nachgewiesen werden (Tab. 4). Die Problematik ließ sich somit auch nicht auf eine bestimmte Bucht festlegen.

**Tabelle 4:** Abgänge Mastabteil

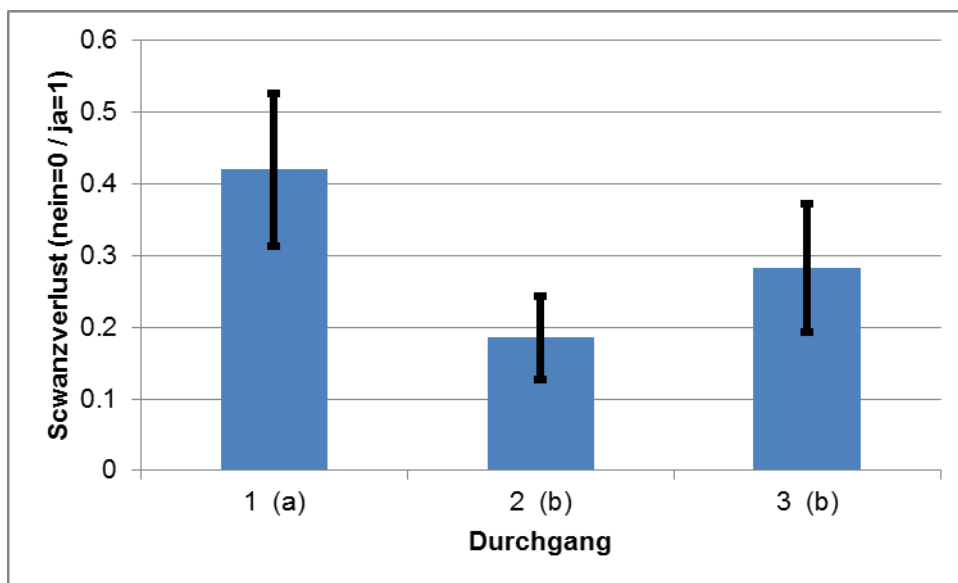
Gruppe/Anzahl	1. Durchgang			2. Durchgang			3. Durchgang		
	Stück	Abgang	SB	Stück	Abgang	SB	Stück	Abgang	SB
KG kupiert w	nb			15	1	1	15	1	2
KG kupiert k	nb			15	1	1	13	1	3
KG unkupiert w	13		11	14			14	3 (3)	6
KG unkupiert k	15	1 (1)		15	2 (2)	1	15	1	4
TG Leckstein w	14	1	6	15	1	7	14	1 (1)	1
TG Leckstein k	15	1 (1)	6	15		3	15	2 (1)	7
TG Struktur w	14		3	14		4	14		
TG Struktur k	15		14	14		4	15	3 (3)	2
<b>Gesamt</b>	<b>86</b>	<b>3 (2)</b>	<b>40</b>	<b>117</b>	<b>5 (2)</b>	<b>21</b>	<b>115</b>	<b>12 (8)</b>	<b>25</b>

( ) davon Anzahl der Tiere, die wegen Schwanzbeißproblemen selektiert werden mussten

Von Insgesamt 318 Tieren im Mastabteil haben 6,29 % der Tiere das Mastende nicht erreicht. Davon sind 3,77 % - mehr als die Hälfte der Verluste - als Abgangsursache dem Schwanzbeißen zuzuordnen. Darüber hinaus waren bei 86 Tieren (27,04 %) zum Mastende augenfällig Schwanzverletzungen bis hin zum Totalverlust des Schwanzes nachweisbar.

In allen Durchgängen trat etwa 2 Wochen nach der Umstallung in das Mastabteil Schwanzbeißen auf. Allerdings zeigten sich unterschiedliche Intensitäten. Während sich im ersten Durchgang die Problematik stark auf einzelne Gruppen konzentrierte (KG unkupiert w; TG Struktur k), verteilte sich das Schwanzbeißen im zweiten und dritten Durchgang auf (fast) alle Varianten, jedoch mit deutlich weniger betroffenen Tieren/Gruppe.

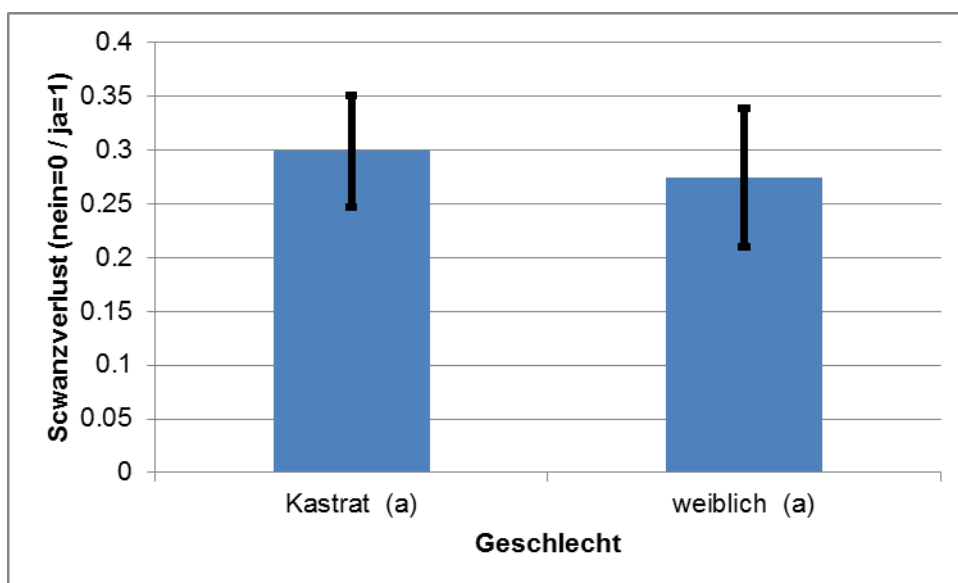
Insgesamt traten im ersten Durchgang signifikant mehr (Teil-) Schwanzverluste als in den folgenden Durchgängen auf (Abb. 3).



**Abbildung 3:** Schätzwerte (Randmittel) und Konfidenzintervalle (95%) der verschiedenen Durchgänge für die Schwanzverluste (verschiedene Buchstaben in den Klammern bedeuten signifikante Unterschiede)

Als Ursache konnten Probleme in der Lüftungseinstellung und der Futterbereitstellung definiert werden. Nach Behebung dieser Probleme beruhigte sich das Geschehen wieder, kam jedoch nicht mehr vollständig zum Erliegen. Allerdings zeigte sich auch in den Durchgängen zwei und drei Caudophagie, obwohl die genannten Mängel hier nicht mehr auftraten. Dies untermauert den multifaktoriellen Ursachenpool des Schwanzbeißens.

## Vergleich der Geschlechter



**Abbildung 4:** Schätzwerte (Randmittel) und Konfidenzintervalle (95%) der verschiedenen Geschlechter für die Schwanzverluste (verschiedene Buchstaben in den Klammern bedeuten signifikante Unterschiede)

Hinsichtlich der (Teil-) Schwanzverluste konnten über alle Durchgänge keine Geschlechtsunterschiede signifikant nachgewiesen werden (Abb. 4), auch wenn sich dies innerhalb der Durchgänge bzw. Varianten zunächst andeutete (Tab. 3,4, 5). So waren bei der „Testgruppe (TG) Leckstein“ die Probleme mit Schwanzbeißen über die Geschlechter gleich verteilt. Bei der „TG Struktur“ zeigten sich die Kastraten, bei den intakten Schwänzen der Kontrollgruppe die weiblichen Tiere am gefährdetsten (Tab. 4). Es konnte keine Wiederholbarkeit bezüglich eventueller Geschlechtsunterschiede nachgewiesen werden.

**Tabelle 5:** Tierabgänge im Mastabteil nach Geschlecht getrennt

Gruppe/Anzahl	1.Durchgang			2. Durchgang			3. Durchgang		
	Stück	Ab-gang	SB	Stück	Ab-gang	SB	Stück	Ab-gang	SB
weiblich	41	1	20	58	2	14	57	5 (4)	9
Kastrat	45	2 (2)	20	59	3 (2)	9	58	7 (4)	16
<b>Gesamt</b>	<b>86</b>	<b>3 (2)</b>	<b>40</b>	<b>117</b>	<b>5 (2)</b>	<b>21</b>	<b>115</b>	<b>12 (8)</b>	<b>25</b>

( ) davon Anzahl Tiere, die wegen Schwanzproblemen selektiert werden mussten

## Vergleich der Buchtenvarianten

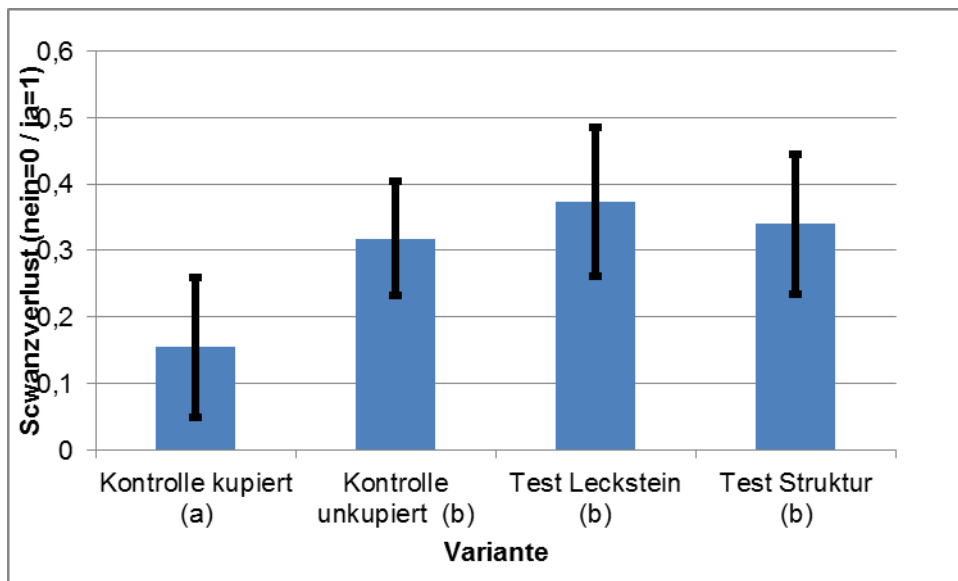
Unterschiede hinsichtlich bleibender Schwanzverletzungen lassen sich im Mastabschnitt zum Teil zwischen den Varianten (Tab. 6) darstellen.

**Tabelle 6:** Zusammenfassung der Durchgänge im Mastabschnitt

Gruppe	1.- 3.Durchgang			
	Stück	Von SB betroffen	Abgänge insgesamt	Davon Abgänge wg. SB
KG kupiert w	30	3	2	
KG kupiert k	30	4	4	
KG unkupiert w	45	17	7	4
KG unkupiert k	45	5	4	3
TG Leckstein w	45	14	5	1
TG Leckstein k	45	16	3	2
TG Struktur w	45	7	3	
TG Struktur k	45	20	4	3
<b>Gesamt</b>	<b>330</b>	<b>86</b>	<b>32 (13)</b>	<b>13</b>
Nach Geschlecht				
weiblich	165	41	17	5
Kastrat	165	45	15	8

SB – Anzahl der Tiere mit eindeutigen Schwanzverletzungen zum Mastende

Die Abbildung 5 zeigt, dass nur zwischen der KG kupiert im Vergleich zu allen anderen Gruppen signifikante Unterschiede bestanden. Hier traten signifikant weniger Schwanzverletzungen über alle Testreihen auf als bei den anderen Testvarianten, obwohl hier keinerlei zusätzliche Maßnahmen - wie z. B. zusätzliches Beschäftigungsmaterial - durchgeführt wurden. Die Testvarianten Leckstein und Struktur konnten somit das Schwanzbeißen nicht verhindern bzw. vermindern. Die Minerallecksteine wurden bis zum Erreichen des Schlachtgewichts während der Mast immer verbraucht. Dies brachte jedoch nicht die erhofften Effekte.



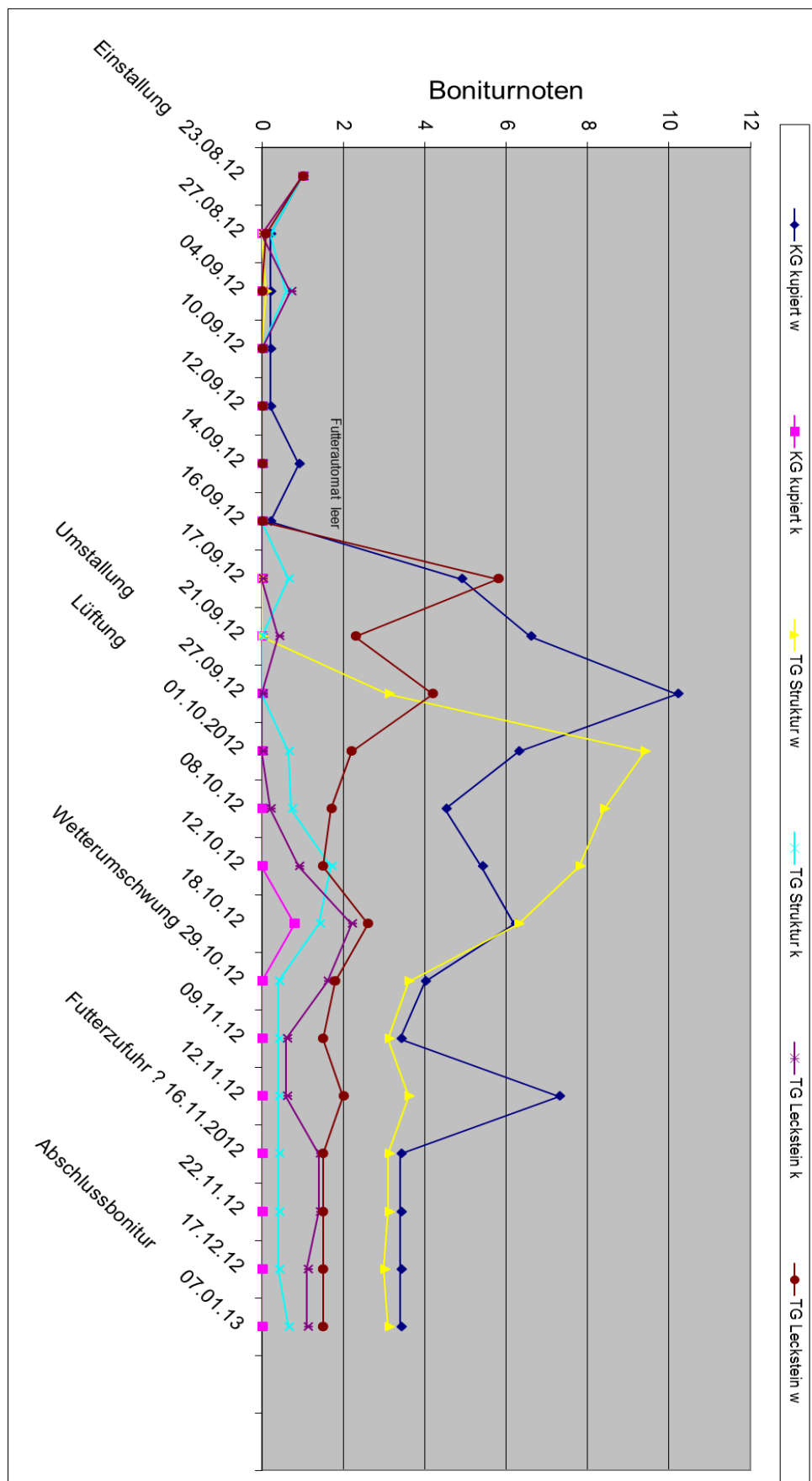
**Abbildung 5:** Schätzwerte (Randmittel) und Konfidenzintervalle (95%) der verschiedenen Testvarianten für die Schwanzverluste (verschiedene Buchstaben in den Klammern bedeuten signifikante Unterschiede)

## 4.2 Boniturnote

Wie bereits unter 3.3 „Bonitierung“ erläutert, erfolgte die Bonitierung der Schwänze nach dem „Boniturschlüssel für Versuche zum Kannibalismus bei Schweinen der Arbeitsgruppe Versuchsabstimmung Kannibalismus vom 11. & 12.10.2011 im LVFZ Schwarzenau“ (Anlage 1).

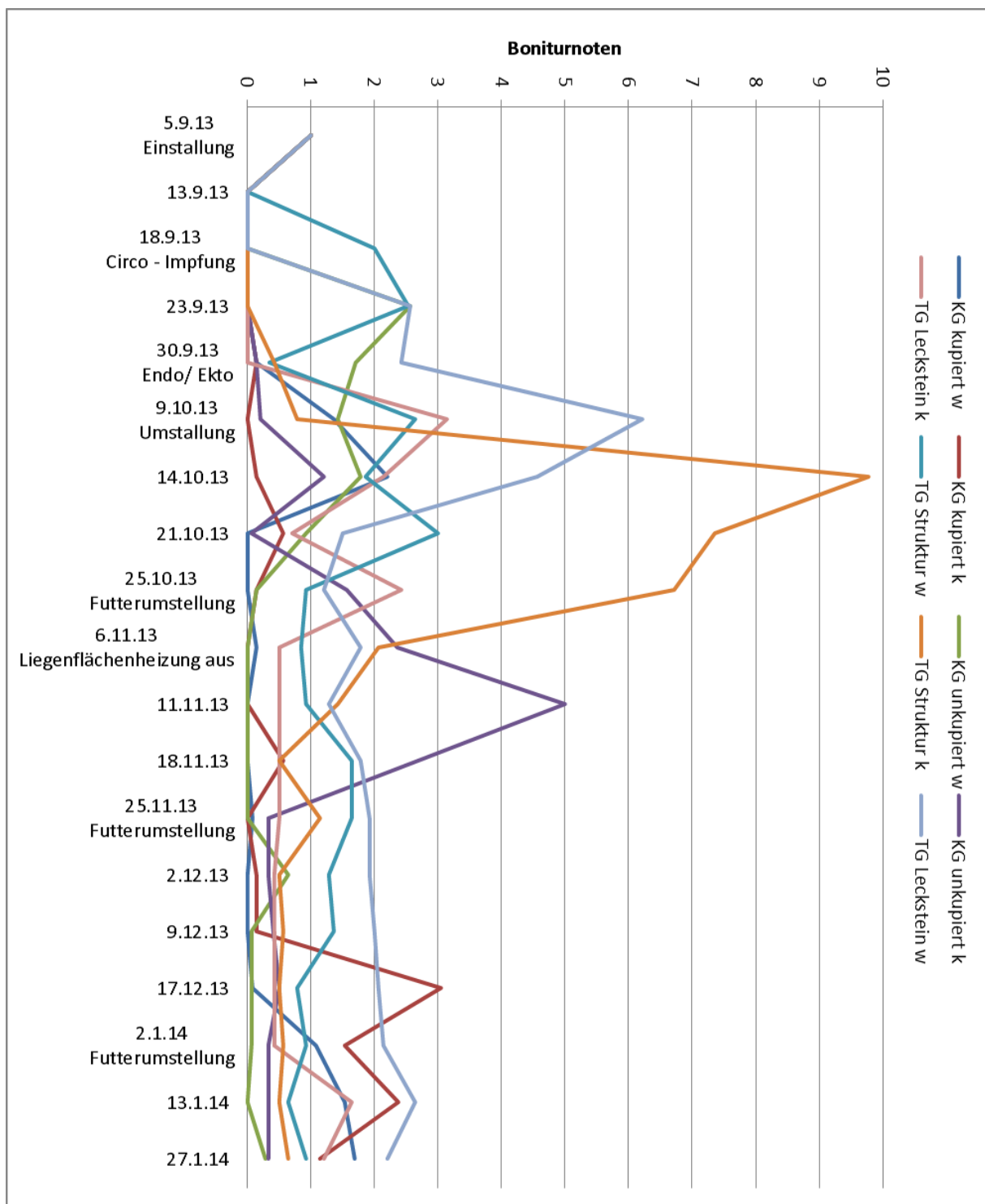
Um in der Auswertung die Intensität des Schwanzbeißens (Aktivitätspicks) einerseits in der Gruppe, aber auch am Einzeltier im Zeitverlauf darstellen und damit ggf. bestimmten Ereignissen zuordnen zu können, musste der erhaltene Boniturbefund in ein Punkteschema (Boniturnote) umgewandelt werden, dass aktuell auftretendes Schwanzbeißen (frische Wunden, Blutungen, Schwellungen) stärker gewichtet, als z. B. verheilte (Teil-) Schwanzverluste (Tab. 2).

Die Zusammenhänge zwischen bestimmten Ereignissen und dem Auftreten von Schwanzbeißen werden deutlich und sind als Diagramm dargestellt (Abb. 6 – 8). Einheitlich entstanden hohe Piks zur Umstallung. In der Mittelmast sowie insbesondere in der Endmast traten weniger Probleme auf.



**Abbildung 6:** Boniturnoten als Gradmesser der Intensität des Schwanzbeißens im Zeitverlauf; **1. Durchgang**

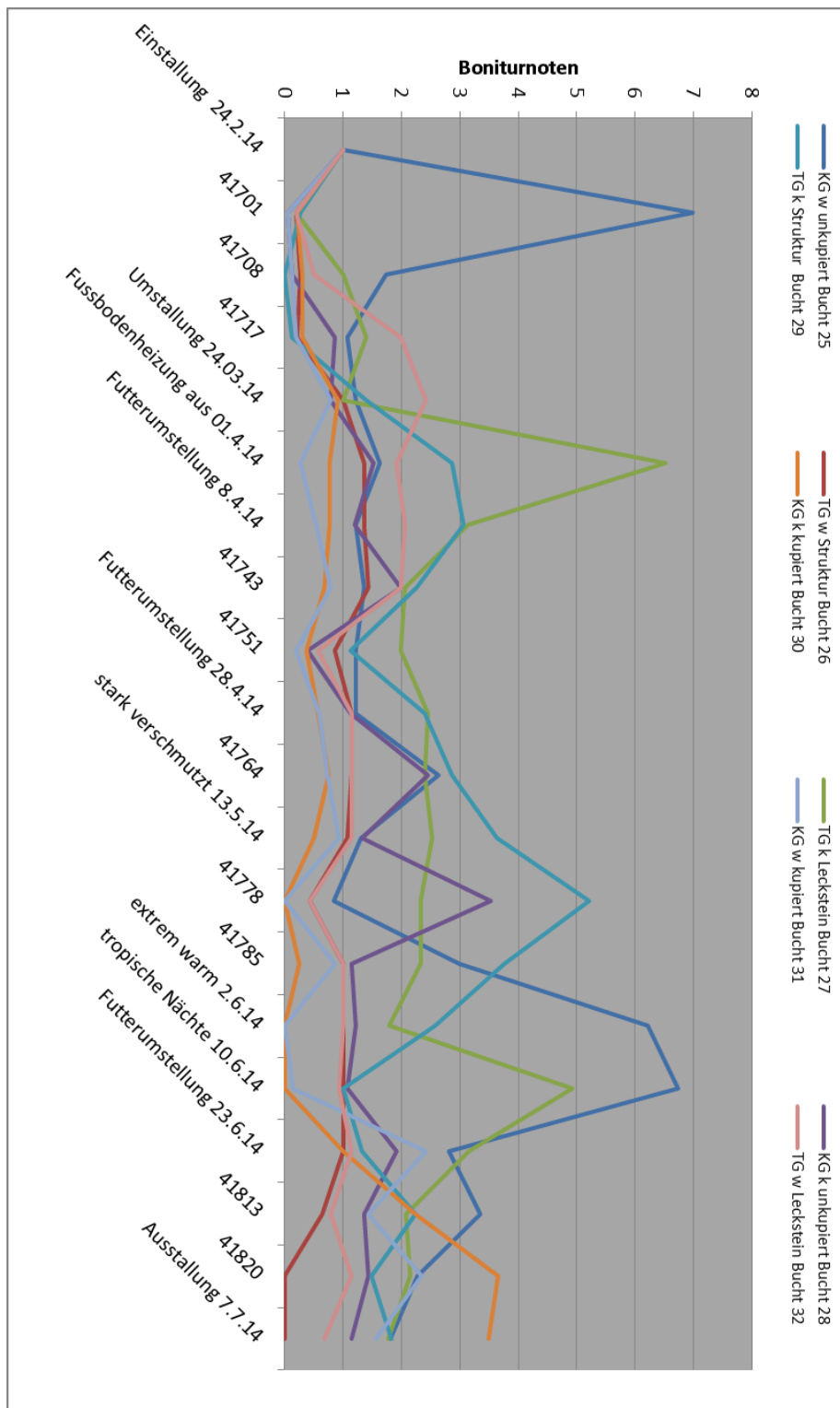




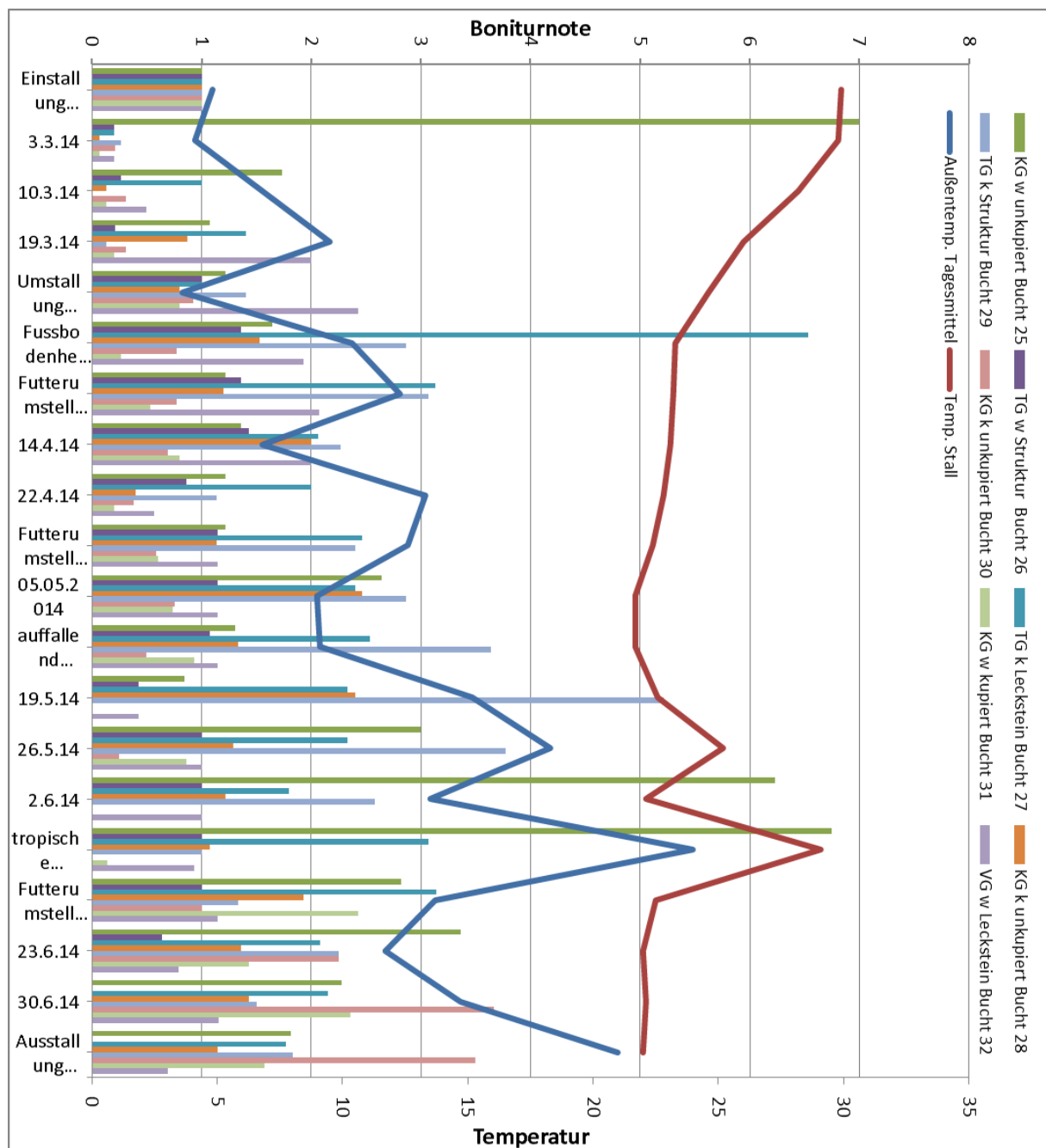
**Abbildung 7:** Bewertung entsprechend Boniturschema ZDS Arbeitsgruppe "Kupierverzicht" - Wichtungsfaktor nach Schweregrad; **2. Durchgang**

Im dritten Durchgang (Abb. 8) kam es zusätzlich auch nach der Einnistung ins Flatdeck und während der Mittelmast/Endmast zu intensiverem Schwanzbeißen. Als Hauptgrund in der Mittelmast/Endmast scheinen hier insbesondere die erhöhten Außentemperaturen Mitte Juni ursächlich zu sein. Obwohl die Klimatafel im Stall eine relativ einheitliche Temperatur auswies, konnte an diesen Tagen die Stalltemperatur nicht gehalten werden und es kam zu

kurzfristigen Temperaturerhöhungen. Ursache hierfür könnten die „tropischen Nächte“ in diesem Zeitraum sein, die durch das Fehlen kühler Nachtluft das Puffern der hohen Tagestemperaturen verhinderte (Abb. 9).



**Abbildung 8:** Bewertung entsprechend Boniturschema ZDS Arbeitsgruppe „Kupierverzicht“ - Wichtungsfaktor nach Schweregrad; **3. Durchgang**

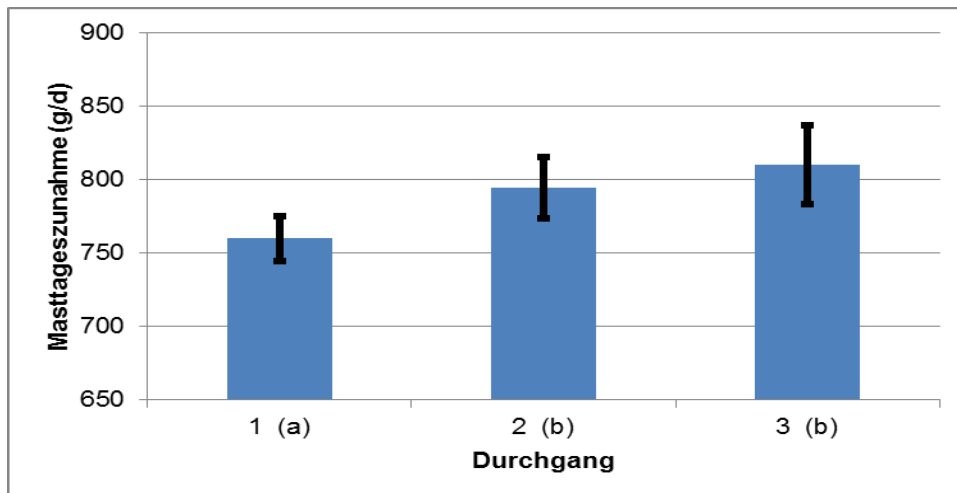


**Abbildung 9:** Boniturnote in Abhängigkeit zum Temperaturverlauf - Stall und Außentemperatur, 3. Durchgang

Die in der Literatur als kritisch beschriebene Temperatur von 30°C wurde zwar im Mittel nicht überschritten, zeitlich befristete Überschreitungen dieser Temperaturgrenze konnten jedoch nicht verhindert werden. Diese extremen Außentemperaturen (Nächte > 20°C) führten offensichtlich zu einer Stressbelastung bei den Tieren im dritten Durchgang, welche sich durch aggressives Tierverhalten – Schwanzbeißen – zeigte.

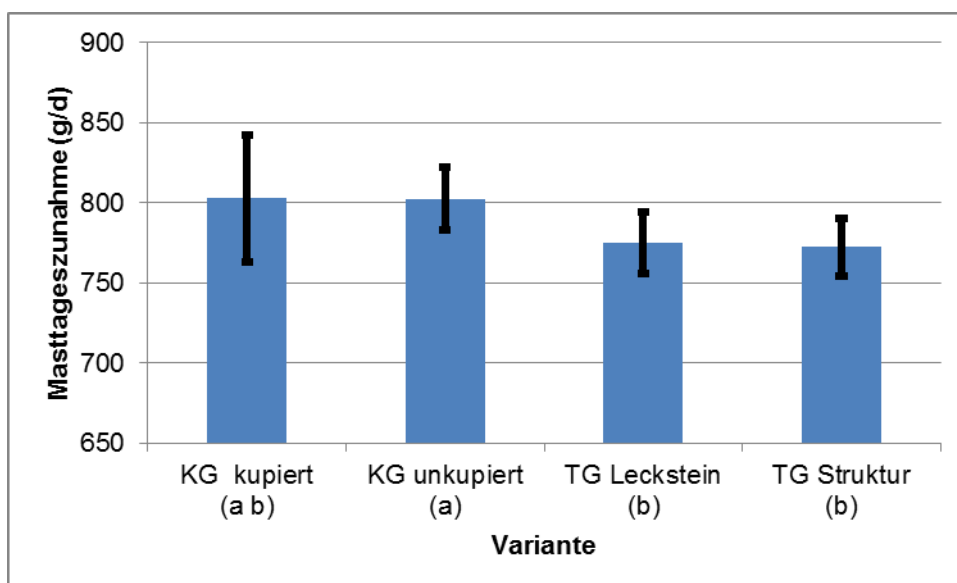
### 4.3 Masttageszunahmen

Zur Bewertung der biologischen Leistung wurden die Masttageszunahmen der Tiere erfasst. Zunächst zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Durchgängen. Die Ursachen konnten – wie bereits beschrieben – zum Teil zugeordnet werden (Abb. 10).



**Abbildung 10:** Schätzwerte (Randmittel) und Konfidenzintervalle (95%) der verschiedenen Durchgänge für die Masttageszunahme (verschiedene Buchstaben in den Klammern bedeuten signifikante Unterschiede)

Die Mastleistung über alle Durchgänge zeigten zwischen den Kontrollgruppen (KG kupiert und KG unkupiert) einerseits und den Testgruppen (TG Leckstein und TG Struktur) andererseits kein einheitliches Bild (Abb. 11). Während die Testgruppen signifikant schlechter als die „KG unkupiert“ waren, gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testgruppen und der „KG kupiert“.

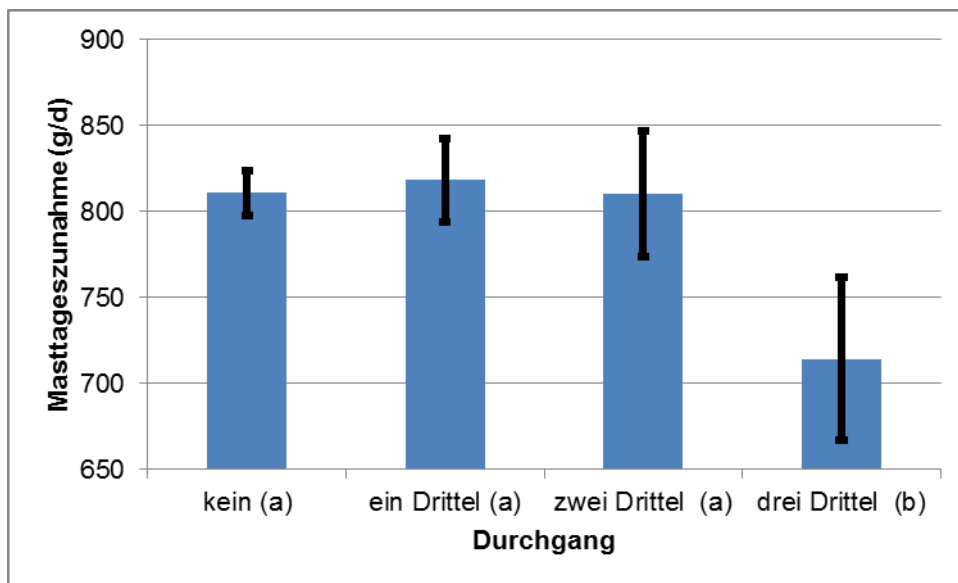


**Abbildung 11:** Schätzwerte (Randmittel) und Konfidenzintervalle (95%) der verschiedenen Testvarianten für die Masttageszunahme (verschiedene Buchstaben in den Klammern bedeuten signifikante Unterschiede)

Ursächlich für dieses Ergebnis kommen folgende Punkte in Betracht:

1. Da die „KG kupiert“ nur über 2 Durchgänge, alle anderen aber über 3 Durchgänge untersucht wurden, könnte dies zu einer höheren Varianz in dieser Gruppe (vgl. Abb. 11) bei der Zusammenfassung der Ergebnisse geführt haben. Dies verhindert eine Signifikanz zu den Testgruppen analog der „KG unkupiert“, obwohl die mittleren Masttagszunahmen mit dieser vergleichbar waren.
2. Die Unterschiede in den Masttagszunahmen waren zwischen den Durchgängen deutlich höher als zwischen den Varianten (vgl. Abb. 10)

Warum diese Ergebnisse nicht mit denen zu den Schwanzverlusten (Abb. 5) korrelierten, ergab sich aus folgender Auswertung. Im Gegensatz zur Auswertung unter Pkt. 4.1 „Schwanzverluste“, in denen nur nach „Ja“ oder „Nein“ differenziert wurde, wurde nun auch nach dem Ausmaß (kein, bis 1/3, bis 2/3, > 2/3) unterschieden. Dabei konnte festgestellt werden, dass erst bei den Tieren mit einem Schwanzverlust > 2/3 signifikant niedrige Masttagszunahmen erreicht wurden (Abb. 12). Leichte bis mittlere Verletzungen bzw. (Teil-) Verluste des Schwanzes kompensieren die Tiere scheinbar zum Teil. Kommt es zu einem kompletten Schwanzverlust, ist dies in der Regel mit großflächigen Wunden und Entzündungen sowie Folgeerkrankungen verbunden, die wiederum zu niedrigeren Mastleistungen, tier-schutzrelevanten Zuständen bis hin zum Totalverlust führen.



**Abbildung 12:** Schätzwerte (Randmittel) und Konfidenzintervalle (95%) bei verschiedenen starken Schwanzverlusten für die Masttagszunahme (verschiedene Buchstaben in den Klammern bedeuten signifikante Unterschiede)

#### 4.4 Beobachtungen und Videoanalysen zum Tierverhalten

Aus den Videoaufnahmen wurden die ausgewählten Tieraktivitäten „Bewegung“, „Liegen“, „Fressen“, „Sitzen“ und „Spielen“ im Zeitverlauf als auch zwischen den Buchtenvarianten und den Geschlechtern ausgewertet.

## Tieraktivität im Zeitverlauf

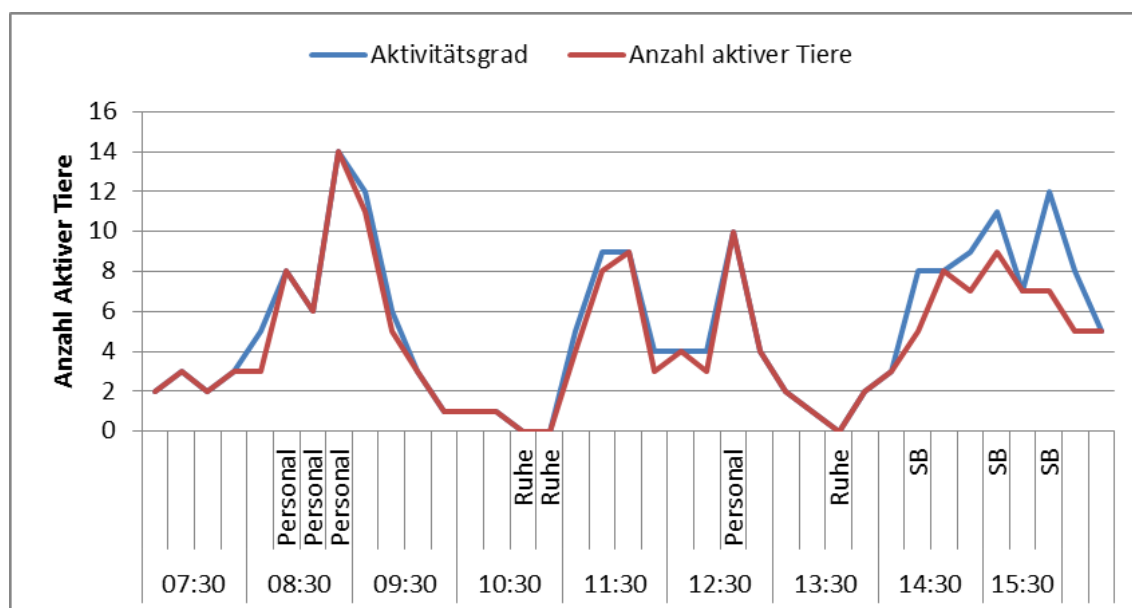
Über alle Testreihen lässt sich feststellen, dass der Anteil des Liegens bei allen Varianten am höchsten ist (> 50%) und während der Mastphase weiter zunimmt. Auch der Anteil Fressen nimmt im Zeitverlauf zu, die Bewegungsaktivität der Tiere dagegen während der Mastphase ab (BERNERT, 2014).

Die Haltungswoche hatte einen signifikanten Einfluss auf die Aktivitäten. In Tabelle 7 sind die Einflussfaktoren Variante und Haltungswoche dargestellt.

**Tabelle 7:** Signifikanz der Einflussfaktoren auf das Tierverhalten  
(nach Bernert, 2014)

Verhaltensweise	Einflussfaktor	Signifikanz (p)
Bewegung	Variante	0,256
	Woche	0,000
Fressen	Variante	0,272
	Woche	0,004
Liegen	Variante	0,000
	Woche	0,000
Spielen	Variante	0,456
	Woche	0,151
Sitzen	Variante	0,223
	Woche	0,322
Leckstein	Variante*	0,000
	Woche*	0,001
Struktur	Variante	0,000
	Woche	0,253

Auch im Tagesverlaufe waren unterschiedliche Aktivitätsgrade nachweisbar (Abb. 13).



**Abbildung 13:** Aktivitätsgrad in Abhängigkeit der Tieraktivität innerhalb eines Tages (7.30 Uhr - 16.30 Uhr)

Vor allem während der Anwesenheit des Betreuungspersonals im Abteil war eine erhöhte Tieraktivität festzustellen. Die Videoaufzeichnung zeigen, dass aber auch in relativ ruhigen Zeitzeonen im Stall (kein Personal, keine Technik u. ä.) hohe Tieraktivitäten am Nachmittag stattfanden. Vor allem in diesen Zeiten konnte das Schwanzbeißen beobachtet werden.

### Vergleich der Buchtenvarianten

Ein signifikanter Einfluss auf die Aktivitäten kann bei den Buchtenvarianten nur für die Aktivität Liegen nachgewiesen werden. In den TG Struktur lagen die Tiere signifikant weniger als in den anderen Buchten (Tab. 8).

**Tabelle 8:** Aktivitäten in Beziehung zu den Varianten (nach Bernert, 2014)

	<b>Bewegen</b>	<b>Fressen</b>	<b>Liegen</b>	<b>Spielen</b>	<b>Sitzen</b>
p	0,631	0,410	0,007	0,416	0,191
	MW $\pm$ s	MW $\pm$ s	MW $\pm$ s	MW $\pm$ s	MW $\pm$ s
Kontrolle	28,1%	6,7%	62,1%b	1,5%	1,6%
	$\pm$ 8,6%	$\pm$ 2,0%	$\pm$ 8,3%	$\pm$ 1,0%	$\pm$ 0,5%
Leckstein	25,1%	7,3%	62,2%b	1,0%	1,9%
	$\pm$ 6,0%	$\pm$ 1,1%	$\pm$ 5,7%	$\pm$ 0,7%	$\pm$ 0,8%
Struktur	28,8%	6,3%	51,5%a	1,2%	1,4%
	$\pm$ 12,1%	$\pm$ 0,9%	$\pm$ 10,3%	$\pm$ 0,7%	$\pm$ 0,6%

a,b  $p < 0,05$

Das war so nicht zu erwarten, da die Abtrennung innerhalb der Bucht den Tieren Ruhezeiten bieten sollte. Wie bereits im Abschnitt 4.1.2 dargestellt, führte der Einbau einfacher Strukturhilfen nicht zum gewünschten Erfolg.

Dennoch waren die Beobachtungen in der Strukturbucht interessant. Während bereits im Flatdeck (Bild 9) sowie schon im ersten Durchgang im Mastabteil die Wand als Liegeecke angenommen wurde (Bild 6), bildete sich durch die mittige Anordnung im zweiten Durchgang (Bild 7) bereits eine deutliche Liegebucht heraus, die meist von allen Tieren genutzt wurde. Der andere Bereich mit dem planbefestigten Boden wurde als Kotecke genutzt. Diese strikte Trennung wurde durch die dezentrale Anordnung der Wand im 3. Durchgang noch verstärkt (Bild 8). Hier war der von den Tieren genutzte Liegebereich ca. 4,70m<sup>2</sup> groß. Deutlich wird, dass die Tiere in den Buchten ohne Strukturwand keine definierten Liege- und Kotbereiche ausbildeten, sondern für beide Aktivitäten die ganze Bucht nutzten und dadurch deutlich dreckiger waren (Bild 10). Der zunächst genutzte Liegebereich in der Strukturbucht wurde aber ab ca. 6 Wochen vor der Schlachtung für die inzwischen gewachsenen Tiere zu klein, so dass es zu wachsendem Konkurrenzverhalten kam. Es mussten weitere Bereiche der Bucht von den Tieren zum Liegen genutzt werden (Bild 11). Die Nutzung verschiedener Funktions-



bereiche konnte in diesem Fall nicht mehr aufrechterhalten werden. Die Konkurrenz um die attraktiven Liegeplätze könnte Ursache für die verringerten Liegeanteile sein.



**Bild 10:** keine Ausbildung eines Liegebereiches



**Bild 11:** Der zunächst genutzte Liegebereich ist inzwischen durch die gewachsenen Tiere zu klein, es müssen weitere Bereiche der Bucht genutzt werden



## Vergleich der Geschlechter

Signifikante Unterschiede zwischen den weiblichen Tieren und den Kastraten konnten beim Verhalten nur in der Kategorie „Sitzen“ nachgewiesen werden. Die weiblichen Tiere saßen danach öfter als die Kastraten.

Tendenziell waren die weiblichen Tiere auch aktiver. Die Aktivitäten „Bewegung“, „Spielen“ und „Leckstein“ wurden bei den weiblichen Tieren häufiger beobachtet, „Liegen“ dagegen seltener. Aufgrund der hohen individuellen Varianz waren diese Unterschiede aber nicht signifikant.

So wurde über alle drei Durchgänge beobachtet, dass sich einzelne Tiere besonders aktiv zeigten. Dies führte jedoch nicht zwangsläufig zu aggressiven Verhalten (Tab. 9). Diese Tiere waren auch nicht zwingend die mutmaßlichen Schwanzbeißer.

**Tabelle 9:** Vergleich der Summe der Aktivitätspunkte von Einzeltieren; identische Zeiträume (4 Tage MM; 4 Tage EM), 7:30 – 16:30 Uhr, 3. Durchgang

eindeutig Identifizierbar Rückennum- mer	Bu28 KG k unkupiert		Bu27 TG k Leckstein		Bu30 KG k ku- piert		Bu29 TG k Struktur	
	Aktiv- pkt.	MTZ	Aktiv- pkt.	MTZ	Aktiv- pkt.	MTZ	Aktiv- tiv- pkt.	MTZ
1			76	933	34	956	59	815
2	64	918	45	856	67	789	51	829
3	68	836	134	833	68	933	59	841
4	69	823	87	1 022			51	851
5	68	790	72	933			51	754
6	49	Abgang SB	78	833	40	878	85	802
7	47	lahm	39	978	24	856	41	902
8	49	839	101	Beißer	36	878	45	725
9	56	945	40	Abgang SB			57	696
10	82	863	51	767	34	911	55	754
11	62	823	27	878	83	867	38	943
12	58	831	53	989	20	978	53	754
13	58	909	44	verendet	52	956	55	896
14	58	710	108	NT	39	978	47	verendet
15			33	922	59	844		
<b>Mittel</b>	<b>60,61</b>		<b>65,87</b>		<b>46,33</b>		<b>53,36</b>	

Insgesamt war die Aktivität in den Buchten mit Schwanzbeißen höher als in Buchten ohne Probleme. In Bucht 30 war beispielsweise das Mittel der Aktivitätspunkte über alle Tiere deutlich niedriger als in den Gruppen mit unkupierten Tieren (Tab. 9). Somit zeigten sich die kupierten Tiere bei dieser Auswertung als die Gruppe mit der geringsten Tieraktivität. Das kann mit dem fehlenden zusätzlichen Beschäftigungsmaterial begründet werden und/oder mit den geringeren Schwanzbeißproblemen. Ob letztendlich die höhere Tieraktivität zu mehr Schwanzbeißproblemen und das Beißen zu mehr Aktivität führt, kann abschließend nicht beantwortet werden.

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Aktivität und Masttagszunahmen konnte ebenfalls nicht festgestellt werden.

Weitere Beobachtungen zum Tierverhalten, die aber statistisch nicht abgesichert werden konnten:

- Die Schweine suchten zum Ruhen soziale Kontakte, legten sich meist aneinander mit angewinkelten Beinen. Auch während der Ruhephasen wechselten die Tiere die Stellung. Oft drängelten sich auch Tiere in eine Liegegruppe. Nur vereinzelt lag ein Tier allein.
- Während des Liegens beknabberten sich die Tiere am Schwanz und den Ohren spielerisch, wobei sich nur im Einzelfall das beknabberte Tier entfernte.
- Aktivitäten wie rumspringen, aufspringen, gegenseitiges Stupsen u. ä. geschahen meist spontan ohne erkennbaren Anlass. Es war oft schlagartig die gesamte Gruppe in Bewegung.
- Beim Betreten des Stalls, insbesondere der Bucht, kam es zum neugierigen Annähern bis hin zum intensiven Beknabbern der Person. Ab Mittelmast wurden die Tiere immer ruhiger und schränken ihre Aktivitäten weitestgehend ein.
- Auseinandersetzungen innerhalb der Tiergruppen dauerten bei weiblichen Schweinen länger als bei Kastraten.
- Über alle Varianten kam es am Futterautomat zu aggressiven Auseinandersetzungen bis hin zum Schwanzbeißen, sobald mehr als ein Tier gleichzeitig fressen wollte.
- Tiere mit Schwanzläsionen scheuten den Gang zum Futterautomat, da der Schwanz beim Fressen ungeschützt war. Vielmehr zogen sie sich aus der Gruppe zurück und lagen in den Ecken, um den verletzten Schwanz zu schützen bzw. zu verbergen. Dadurch war auch die Futteraufnahme eingeschränkt, was wiederum zu niedrigen Masttagszunahmen führte.
- Nur vereinzelt konnte beobachtet werden, dass mehrere Tiere gleichzeitig ein Tier attackierten.
- Das Entfernen von offensichtlichen Schwanzbeißern führte in zwei Buchten zum Erfolg; in zwei anderen Buchten hatte dies jedoch keinen Effekt. Auch war auf Grundlage der Beobachtungen nicht nachweisbar, dass die kleinen Tiere grundsätzlich die Beißer sind.

#### 4.5 Futter- und Wasserbereitstellung

Die Futterration orientierte sich an den DLG-Normen. Im ersten Durchgang wurden in der Endmastration erhöhte DON – Werte von 1,8 und 2,0 mg/kg FM, ZEA-Werte von 0,036 und 0,045 mg/kg FM sowie im Endmastfutter vermehrt Hefen und Schimmelpilze festgestellt. Dies ist als Ursache für die verminderte Futteraufnahme und die geringeren Masttageszunahmen der Tiere im ersten Durchgang zu den anderen Schweinen zu sehen (vgl. Abschnitt 4.3). In den weiteren Testreihen gab es keine Probleme hinsichtlich der Futterqualität. Allein der Unterschied der Pelletgröße zwischen Mittelmast- und Endmastfutter im 3. Durchgang fiel auf. Allerdings ist bisher weder in der Literatur noch von Praktikern ein Einfluss auf das Tierverhalten aufgrund unterschiedlicher Größen der Futterpellets beschrieben worden. Auch bei diesen Untersuchungen konnte kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden. Ab dem zweiten Durchgang wurde den Tieren zusätzlich eine offene Tränkfläche (Tränkbekken) angeboten. Die Erfassung des Wasserverbrauches erfolgte über handelsübliche Wasseruhren. In den Beckentränken kam es zu einem erhöhten Keimbesatz des Wassers, obwohl diese täglich per Hand gereinigt wurden (Tab. 10).

**Tabelle 10:** Keimbesatz der offenen Tränkfläche

Probe	Gesamt-coliform Nachweis 100ml	E.coli Nachweis 100ml	E.coli KBE/ml	Fäkal-streptoc. KBE/100 ml	Kolonien-zahl 22°C KBE/ml	Kolonien-zahl 36°C KBE/ml
Trinkwasser	negativ	negativ	0,00	0	9	23
Trog mit Handreinigung	positiv	positiv	46,00	330	7,9*10 <sup>5</sup>	7,2*10 <sup>5</sup>
Trog ohne Handreinigung	positiv	positiv	110,00	980	4,2*10 <sup>6</sup>	307*10 <sup>6</sup>

Die Tränkbekken wurden von den Tieren sehr gern genutzt, auch spielerisch. Auffallend ist der unterschiedliche Wasserverbrauch zwischen den einzelnen Gruppen. Grund dafür scheint in erster Linie das individuell unterschiedliche spielerische Verhalten zu sein. Insgesamt liegt der Verbrauch innerhalb der vorgegebenen Richtwerte und ermöglicht somit einen Überblick.

Eine Ausnahme bildete die Bucht 32, 2. Durchgang (Tab. 11). In dieser Bucht trat verstärkt aggressives Verhalten verbunden mit Schwanzbeißen auf. Auch kam es hier zu den bereits beschriebenen Verhaltensweisen, in dem mehrere Tiere ein Einzeltier attackierten. Trotz Herausnahme von vermeintlichen Beißern und dem attackierten Tier beruhigte sich das Geschehen nicht. In dieser Bucht kam es in der Endmast zu einer auffallend verringerten Wasseraufnahme, obwohl die Funktionssicherheit gewährleistet war.

**Tabelle 11:** Wasserverbrauch, 2. Durchgang (ml/Tier und Tag)

	<b>Bucht 25 KG w unku- piert</b>	<b>Bucht 26 TG w Struk- tur</b>	<b>Bucht 27 TG k Leck- stein</b>	<b>Bucht 28 KG k unku- piert</b>	<b>Bucht 29 TG k Struk- tur</b>	<b>Bucht 30 KG k ku- piert</b>	<b>Bucht 31 KG w ku- piert</b>	<b>Bucht 32 TG w Leck- stein</b>	<b>Wasser- bedarf nach DLG 12/2008</b>
VM									3 000 -
Mittel	5 674	5 772	5 801	5 757	5 679	6 949	9 861	4 556	6 000
MM									5 000 -
Mittel	9 671	8 276	8 844	8 726	7 340	7 418	12 366	6 009	8 500
EM									8 500 -
Mittel	11 517	9 920	8 637	11 663	9 279	8 757	9 542	6 906	11 000

Aber auch die Futteraufnahme war in dieser Bucht eingeschränkt. Der behandelnde Tierarzt konnte keine klinischen Anhaltspunkte für gesundheitliche Probleme feststellen. Trotzdem erschien in der entsprechenden Dokumentation immer wieder der Hinweis, dass Tiere dieser Bucht leichte Anzeichen von Durchfall zeigten. Da dies jedoch nicht massiv auftrat, wurden keine Behandlungen durch den Tierarzt eingeleitet. Dennoch wirkte sich dies deutlich auf die Leistungsparameter, Futteraufnahme, Tränkverhalten und Schwanzbeißproblematik aus (Tab. 12).

**Tabelle 12:** Wasser und Futterverbrauch 2. Durchgang, Mast (30 – 118 kg LM)

<b>Gruppe</b>	<b>Bucht</b>	<b>ml Wasser/Tier und Tag</b>	<b>An- zahl o.B.*</b>	<b>MTZ (g)</b>	<b>Futterver- brauch (kg)</b>
KG unkupiert w	25	8 086	13	821	2,16
TG Struktur w	26	7 508	10	757	1,95
TG Leckstein k	27	7 197	12	844	2,43
KG unkupiert k	28	7 910	12	837	2,15
TG Struktur k	29	6 909	10	812	2,21
KG kupiert k	30	7 405	13	874	2,14
KG kupiert w	31	11 578	13	814	2,00
TG Leckstein w	32	5 583	7	760	1,82

\*o.B. = ohne Befund, d.h. weitestgehend intakte Schwänze am Mastende

Insgesamt war der Wasserverbrauch im zweiten Durchgang geringer als in der dritten Testreihe. Die bereits beschriebene höhere Aktivität der Tiere im dritten Durchgang kann dafür ein Indiz sein (spielerische Beschäftigung mit Wasser). Allerdings spielte auch die Jahreszeit (Tropische Nächte) eine Rolle (Tab. 13). Auch war der Futterverzehr im dritten Durchgang höher als in den vorangegangenen Testreihen.

**Tabelle 13:** Wasser und Futterverbrauch 3. Durchgang

Gruppe	BuchtNr.	ml Wasser/Tier und Tag	Anzahl o.B.*	MTZ (g)	Futterverbrauch
KG kupiert k	30	8 462	9	902	2,71
KG unkupiert k	28	8 398	10	923	2,60
TG Leckstein k	27	11 392	6	890	2,58
TG Struktur k	29	7 529	10	875	2,64
KG kupiert w	31	11 294	12	745	2,46
KG unkupiert w	25	9 354	5	809	2,42
TG Leckstein w	32	8 478	12	751	2,34
TG Struktur w	26	10 011	14	806	2,43

\*o.B.= ohne Befund, d.h. weitestgehend intakte Schwänze zum Mastende

## 5. Zusammenfassung

In den Jahren 2012 bis 2014 wurden drei Testreihen mit dem Schwerpunkt Tierverhalten/Caudophagie in der LPA Dornburg/TLPVG Buttstedt durchgeführt. Die Tests erfolgten mit Tieren gleicher genetischer Grundlage, in gleichen Abteilen/Buchten, identischer Fütteration, nach weitestgehend gleichem Management, mit demselben Personal.

Trotzdem konnte zwischen den Testdurchgängen keine Wiederholbarkeit festgestellt werden. Keine der getesteten Varianten konnte das Schwanzbeißen verhindern.

Durch die Vergabe von Boniturnoten wurde das Ausmaß der Verletzungen der Tiere erfasst. Dabei wurden bei der Auswertung der Testreihen nur eindeutig festgestellte Caudophagie-Probleme berücksichtigt. Sekundärfolgen der Haltung von Schweinen mit Langschwanz wurden aufgrund der uneindeutigen Zuordnung nicht berücksichtigt, z.B. gebrochene Schwänze, Schwanznekrosen etc.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen:

- Schwanzbeißen begann schon im Flatdeck, meist 2- 3 Wochen nach der Einstallung
- Schwanzbeißen trat ebenfalls ca. 2 Wochen nach der Umstallung in das Mastabteil in allen Durchgängen – allerdings mit unterschiedlichen Intensitäten – auf
- Das Auftreten von Schwanzbeißen konnte meist konkreten Einflüssen/Ereignissen zugeordnet werden:
  - ca. 2 Wochen nach Ein- bzw. Umstallung
  - Mängel in der Futterbereitstellung, Futterhygiene
  - Hohe Außentemperaturen/Klimaschwankungen
  - Tiergesundheit
- Geschlechtsunterschiede scheinen eher zufällig aufzutreten, individuelle Unterschiede scheinen höher zu sein
- Die Aktivitäten in Buchten mit starkem Schwanzbeißen waren höher. Allerdings kann nicht eindeutig zugeordnet werden, was die Ursache und was die Wirkung war.
- Am Futterautomaten wurden die meisten aggressiven Auseinandersetzungen beobachtet

- Über alle Testreihen konnte keine Wiederholbarkeit oder Signifikanz nach Varianten oder nach Geschlecht nachgewiesen werden. Die Testvarianten Leckstein und Struktur konnten das Schwanzbeißen nicht verhindern bzw. vermindern. Die Testgruppe mit den signifikant wenigsten Problemen war die Kontrollgruppe kupiert, wobei 1/3 des Schwanzes entfernt worden waren und keine zusätzlichen Maßnahmen durchgeführt wurden.
- der Mineralleckstein wurde im Flatdeck kaum genutzt, im Verlauf des Mastabschnittes jedoch vollständig aufgebraucht
- das Einbringen der Strukturelemente in die Bucht hatte ebenfalls keinen Einfluss auf das Schwanzbeißen. Allerdings wird durch die Tiere eine Nutzung verschiedener Funktionsbereiche angestrebt. Die Strukturwand führte zu einer deutlichen Strukturierung der Bucht in Liege-, Kot- und Aktivitätsbereich. Dazu ist aber ein ausreichendes Platzangebot unter Berücksichtigung des Wachstums der Tiere bis zum Mastende notwendig.
- einfache Veränderungen führen nicht zu einem nachhaltigen Erfolg hinsichtlich des Auftretens von Caudophagie
- Schwanzverluste bis zu 2/3 führten kaum zu verringerten Mastleistungen, Verluste von mehr als 2/3, meist verbunden mit großflächigen Wunden, führten zu deutlich niedrigeren Mastleistungen. Die Unterschiede in den Masttagszunahmen waren zwischen den Durchgängen deutlich höher als zwischen den Varianten.
- Der Anteil an Tierverlusten und vorzeitigem Ausscheiden aus der Mast lag in den Testgruppen über dem Thüringer Durchschnitt (in 2014 < 3%).
- Tierschutzrelevante Probleme aufgrund des Auftretens von Caudophagie konnten nur durch Entfernen der verletzten Tiere aus der Bucht bzw. Selektion verhindert werden. Allerdings brachte diese Maßnahme das Schwanzbeißproblem nicht zum Erliegen.
- Bei der Tieraktivität war der Anteil des „Liegens“ war bei allen Varianten am höchsten (> 50%) und nahm während der Mastphase weiter zu. Auch der Anteil Fressen nahm im Zeitverlauf zu, die Bewegungsaktivität der Tiere dagegen während der Mastphase ab
- die Aktivität im Tagesverlauf zeigt 3 Höhepunkte. Die Tiere waren am frühen Vormittag während der Anwesenheit des Personals (ca. 8:30 – 9:30), am Mittag (ca. 11:30 – 12:30) und am Nachmittag (ca. 14:30 – 15:30) besonders aktiv. Schwanzbeißen konnte vor allem nachmittags beobachtet werden
- die Wasseraufnahme aus offenen Tränken wird von den Tieren bevorzugt, kann aber zu erhöhtem Wasserverbrauch, hygienischen Problemen und zu einem höheren Arbeitsaufwand führen.

Bei den Untersuchungen konnte keine Verminderung für das Risiko des Schwanzbeißens bei unkupierten Schweinen gefunden werden. Der multifaktorielle Ursachenkomplex, wie der Einfluss der Fütterung, des Stallklimas und der Tiergesundheit konnten bestätigt werden.

## 6. Schlussfolgerungen

Ein einfacher Verzicht auf das Schwanzkupieren bei gleichzeitiger Beibehaltung der derzeit in der Praxis anzutreffenden Produktionsbedingungen ist flächendeckend nicht möglich. Dies kann zu tierschutzrelevanten Zuständen und hohen ökonomischen Ausfällen führen.

Die hier untersuchten einfachen Veränderungen in der Buchtengestaltung führten zu keiner Verbesserung.

Der festgestellte Zusammenhang zwischen verschiedenen konkreten Einflüssen/Ereignissen und dem Auftreten von Schwanzbeißen unterstreicht die multifaktoriellen Ursachen und die damit verbundene Stressbelastung bei den Tieren. Diese kann nur gesenkt werden, wenn einerseits durch Optimierung der Bedingungen die auslösende Stressbelastung gesenkt wird. So konnte in diesen Untersuchungen das Tier – Fressplatzverhältnis als nicht ausreichend eingestuft werden.

Andererseits sollte durch eine Anreicherung der Haltungsumgebung mit Umweltreizen die Stressanfälligkeit der Tiere vermindert werden. Beispielhaft können hier verschiedene Funktions- und Klimabereiche genannt werden. Die Nutzung verschiedener Funktionsbereiche wird durch die Tiere angestrebt. Ist das nicht möglich, muss davon ausgegangen werden, dass dadurch eine Stressbelastung entsteht, die das Risiko des Schwanzbeißen erhöhen kann.

Eine tiergerechtere Strukturierung der Bucht durch verschiedene Funktions- und Klimabereiche erfordert aber ein entsprechendes Platzangebot. Die Mindestvorgaben der Tier-SchNutzV erscheinen für diese Maßnahme zumindest für Kleingruppen bis 15 Tiere als nicht ausreichend. Vorteile können hier Tiergruppen mit 25 – 50 Tieren bieten.

Zukünftige Untersuchungen sollten den multifaktoriellen Ursachen Rechnung tragen und neben den Haltungs- und Managementbedingungen insbesondere die Bereiche Fütterung, Tiergesundheit und Klima, aber auch die Zucht in die Betrachtungen mit einbeziehen. Durch ausreichende Wiederholungen müssen zufällige Ursache-Wirkung-Verbindungen ausgeschlossen werden.

Der „Boniturschlüssel für Versuche zum Kannibalismus bei Schweinen der Arbeitsgruppe Versuchsabstimmung Kannibalismus vom 11. & 12.10.2011 im LVFZ Schwarzenau“ sollte auf der Grundlage der bisher damit gemachten Erfahrungen durch die AG weiterentwickelt werden. Insbesondere sollte bei der Bewertung mit Boniturnote „B 1“ (Kratzer, leichte Bissspuren) stärker differenziert werden können, ob es sich um Verkrustungen, Nekrosen oder kleine Bissverletzungen handelt.

Für eine sichere Bewertung mit Teilverlust „T 1“ (Teilverlust bis 1/3) zu Testzwecken erscheint die Messung der Gesamtlänge der Schwänze z. B. zur Ein- und Umstallung sinnvoll.

## 7. Literaturverzeichnis

Arey, D.S. (1991): Tail biting in pigs. Farm Building Progress 105 20-23

Baltes-Götz, B. (2015): Generalisierte lineare Modelle und GEE-Modelle in SPSS Statistics; [www.uni-trier.de/fileadmin/urt/doku/gzlm\\_gee/gzlm\\_gee.pdf](http://www.uni-trier.de/fileadmin/urt/doku/gzlm_gee/gzlm_gee.pdf); Stand: 30.07.2015

Bernert, J. (2014): Analyse ausgewählter Verhaltensweisen von Mastschweinen in den ersten Wochen der Mast bei differenzierter Ausgestaltung der Haltungsumwelt; Bachelorarbeit Hochschule Anhalt, Fachbereich Landwirtschaft, Ökotrophologie und Landschaftsentwicklung

Brooks, P. (2004): Verhaltensanomalien beim Schwein. Nutztierpraxis aktuell 8/2004 S.

Chambers, C.; Powel, L.; Wilson, E.; Green, L.E. (1995): A postal survey of tail biting in pigs in Southwest England. Veterinary Record 136 (6) 147-148

Done S.H., Guise J., Chennells D. (2003): Tail biting and tail docking in pigs. The Pig Journal - Proceeding Section 51: 136-154.

Edwards, S. (2011): Schwanzbeißen - wehret den Anfängen! [Übers.] Nienhoff, H. . 2011. Top Agrar 8/2011.

EFSA (2007): Scientific Report on the risk associated with tail biting in pigs and possible means to reduce the need for tail docking considering the different housing and husbandry systems. EFSA Journal 611, 1 – 13

Ewbank, R. (1973): Abnormal behaviour and pig nutrition. An unsuccessful attempt to induce tail biting by feeding a high energy, low fibre vegetable protein ration. British Veterinary Journal 129 366-369

Feddes, J. J. R., and Fraser, D. (1994): Non-nutritive chewing by pigs: implications for tail-biting and behavioural enrichment. Transactions of the ASAE 37, 947-950

Fraser, A. F. (1978): Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1978. 1. Auflage.

Fraser, D. (1987a): Mineral-Deficient Diets and the Pigs Attraction to Blood - Implications for Tail-Biting. Can. J. Anim. Sci. 67, 909-918

Fraser, D. (1987b): Attraction to Blood as a factor in tail-biting by pigs. Applied Animal Behaviour Science 17, 61-68

Geers, R.; Berckmans, D.; Goedseels, V.; Maes, F.; Soontjens, J.; Mertens, J. (1985): Relationships between physical characteristics of the pig house, the engineering and control systems of the environment, and production parameters of growing pigs. Annales de Zootechnie 34, 11-2236

Grauvogel, A. (Hrsg.) (1997): Artgemäße und rentable Nutztierhaltung. Rinder, Schweine, Pferde, Geflügel. München



Guise, H.J.; Penny, R.H.C. (1998): Tail biting and tail docking in pigs. *Veterinary Record* 142 46

Haske-Cornelius, H.; von Bogner, H.; Pescheke, W. (1979): Untersuchungen zum Verhalten von Mastschweinen in verschiedenen Stallsystemen unter besonderer Berücksichtigung des Schwanz- und Ohrenbeißen. *Bayrisches Landwirtschaftliches Jahrbuch* 56 162-200

Horstmeyer, A.; Vallbracht, A. (1990): Artgerechte Schweinehaltung – ein Modell. *Tierhaltung* Bd. 20, Basel

Hunter, E.J., Jones, T.A., Guise, H. J., Penny, R.H.C., Hoste, S. (1999): Tail biting in pigs: the prevalence at six UK abattoirs and the relationship of tail biting with docking, sex and other carcass damage. *Pig Journal* 43, 18-32

Hunter, E.J.; Jones, T.A.; Guise, H.J.; Penny, R.H.C.; Hoste, S. (2001): The relationship between tail biting in pigs, docking procedure and other management practices. *Veterinary Journal* 161 72-79

Knoop, S. (2010): Literaturlauswertung zum Thema Schwanzbeißen/Schwänze kupieren. *Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg*

Kritas, S. K. und Morrison, R. B. (2004): An observational study on tailbiting in commercial grower-finisher barns. *J. Swine Health Prod.* 12, 17 – 22

Mester, M., und Seelhorst, S. (2006): Kannibalismus übers Futter vorbeugen. *dlz- Agrarmagazin* 3, primus Schwein, 20-23

Moinard, C. Mendl, M.; Nicol, C.J.; Green, L.E. (2003): A case control study of on-farm risk factors for tail biting in pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 81 333-355

Morrison R.S., Hemsworth P.H., Cronin G.M., Campbell R.G. (2003): The effect of restricting pen space and feeder availability on the behavior and growth performance of entire male growing pigs in a deep-litter, large group housing system. *Appl Anim Behav Sci* 83: 163-176.

Paul, E.S.; Moinard, C.; Green, L.E.; Mendl, M. (2007): Farmers attitude to methods for controlling tail biting in pigs. *Vet. Rec.* 160, 803 - 805

Prange, H. (1970): Untersuchungen zum Kannibalismus bei Mastschweinen. *Monatshefte Veterinärmedizin* 25, 583-589

Pütz, S. (2014): Entwicklung und Validierung von praxistauglichen Maßnahmen zum Verzicht des routinemäßigen Schwänzekupierens beim Schwein in der konventionellen Mast. *Dissertation an der Georg-August-Universität Göttingen*

Randolph J.H., Cromwell G.L., Stahly T.S., Kratzer D.D. (1981): Effects of group size and space allowance on performance and behavior of swine. *J Anim Sci* 53: 922-927.

Roth, E., und Meyer, C. (2002): Komfort und Erkundungsverhalten für Mastschweine verbessern. in: *Bau Briefe Landwirtschaft* 40, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, S. 62-65

Sambras, H.H. (1985): Mouthbaseg anomalous syndromes. *World Animal Science* A5 391-422

Sambraus, H.H. (1997): Normalverhalten und Verhaltensstörung. In: Sambraus, H.H. und Steiger, A. (Hrsg.) Das Buch vom Tierschutz- Verlag Enke, Stuttgart

Schroder-Petersen, D.L.; Simonsen, H.B. (2001): Review: Tail Biting in Pigs. The Veterinary Journal 162, 196-210

Schult, P. (2014): Verfahrenstechnische Untersuchungen zum Schwanzbeißen bei Ferkeln und Mastschweinen unter Praxisbedingungen. Masterarbeit an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Schroder-Petersen, D.L., Simonsen, H.B., Lawson, L., Ersboll, A.K. (2001): Tail-in-mouth activity in piglets reared in barren and enriched environments. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL- Schrift 407, Darmstadt, KTBL, S. 84-91

Simonsen, H.B. (1990): Behaviour and distribution of fattening pigs in the multi activity pen. Applied Animal Behaviour Science 27, 311-324

Svendgaard, O. (1970): Ein Biß vom Schwanz? – Kannibalismus beim Schwein. SUS. 1970, S. 222-225.

Taylor, N.R.; Main, D.C.J.; Mendl, M.; Edwards, S.A. (2010): Tail-biting: A new perspective. Veterinary Journal 186 (2):131 - 132

Walker, P. K. und Bilkei, G. (2006): Tail biting in outdoor pig production. Vet. J. 171.2, 367 - 369